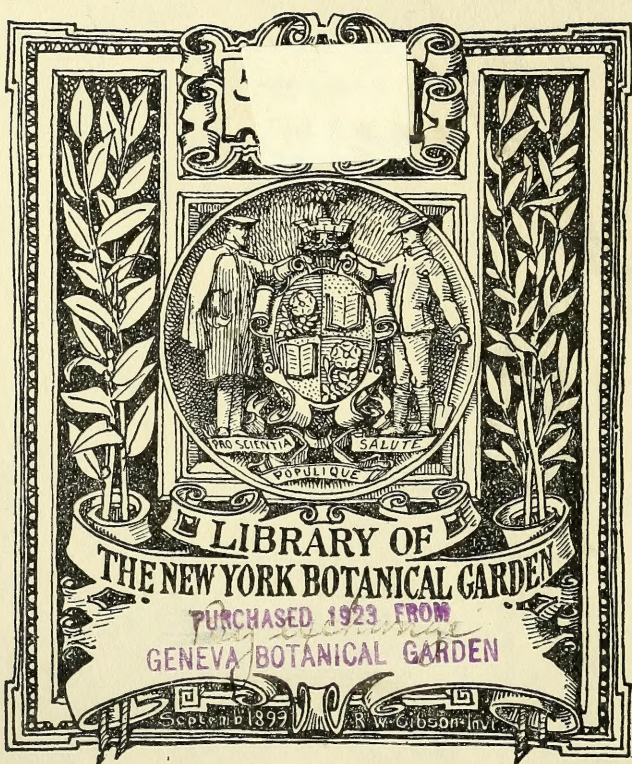




SHOUT
SHARE IT



VERHANDLUNGEN
DES
BOTANISCHEN VEREINS DER
PROVINZ BRANDENBURG.

SECHSUNDFÜNFZIGSTER JAHRGANG.

1914.

IM AUFTRAGE DES VEREINS

HERAUSGEGEBEN

VON DEN SCHRIFTFÜHRERN

H. HARMS, TH. LOESENER, F. TESSENDORFF.

Mit einem Porträt F. Hoffmanns

Selbstverlag
des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

Dahlem-Steglitz bei Berlin,
Botanisches Museum, Königin Luisestraße 6—8.
1915.





Ferdinand Hoffmann.

VERHANDLUNGEN
DES
BOTANISCHEN VEREINS DER
PROVINZ BRANDENBURG.

SECHSUNDFÜNFZIGSTER JAHRGANG.

1914.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

IM AUFTRAGE DES VEREINS

HERAUSGEGEBEN

VON DEN SCHRIFTFÜHRERN

H. HARMS, TH. LOESENER, F. TESSENDORFF.

Mit einem Porträt F. Hoffmanns

Selbstverlag
des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

Dahlem-Steglitz bei Berlin,
Botanisches Museum, Königin Luisestraße 6—8.
1915.

XV
E656
v. 56-58
Heft I (Abhandlungen, Bogen 1—6)

ausgegeben am 6. Juni 1914.

Heft II (Verhandlungen, Bogen A—C
und Abhandlungen, Bogen 7—13)

ausgegeben am 18. Januar 1915.

Die regelmäßigen monatlichen Vereins-Sitzungen finden jeden dritten Freitag im Monat, abends 7 Uhr, statt und zwar bis auf weiteres im Hörsaal des Botanischen Museums, Dahlem-Steglitz, Königin Luisestr. 6—8.

Alle für den Druck bestimmten Beiträge sind völlig druckreif dem zeitigen ersten Schriftführer, Professor Dr. **Th. Loesener**, Dahlem-Steglitz bei Berlin, Kgl. Botanisches Museum, Königin Luisestr. 6—8 zuzusenden.

Es wird gebeten, sämtliche für den Verein bestimmten Drucksachen, sei es durch die Post, sei es auf buchhändlerischem Wege, an den Bibliothekar, Herrn Oberlehrer **F. Tessoroff**, Dahlem-Steglitz bei Berlin, Botanisches Museum, Königin Luisestraße 6—8, adressieren zu wollen.

Derselbe ist in Bibliotheks-Angelegenheiten ebendort, Donnerstags von 5—6 $\frac{1}{2}$ Uhr, zu sprechen.

Die neu eintretenden Mitglieder können den Bibliotheks-Katalog zum Preise von 2 Mark von dem Herrn Bücherwart erhalten.

Die Mitglieder, welche den Jahresbeitrag für 1914 noch nicht entrichtet haben, werden gebeten, ihn mit **6,05 Mark** (einschließlich Bestellgeld) gefälligst **kostenfrei** an unsern Kassenführer, Herrn Rechnungsrat **Julius Gerber** in Berlin N. 24, Linienstraße 115, einsenden zu wollen.

Laut Vorstandsbeschluß sollen die Beiträge der Groß-Berliner Mitglieder im Laufe des Januar durch die Berliner Paketfahrt eingezogen werden; für alle ordentlichen Mitglieder soll die Bestimmung gelten, daß der Beitrag durch Postauftrag eingezogen wird, falls er nicht bis zum 1. April an den Kassenführer eingezahlt worden ist.

Änderungen in der Adresse wollen die Mitglieder gleichfalls dem Herrn Kassenführer kurz mitteilen.

Inhalt.

Verhandlungen.

	Seite
Harms, H. und Loesener, Th. Bericht über die 100. (56. Frühjahrs-) Haupt-Versammlung zu Kremen	(1)–(9)
Lindau, G. Ansprache und Bericht über die Verleihung der Ascherson-Plakette an K. Warnstorf	(2)–(7)
Hoffmann, F. Verzeichnis der aus Anlaß der diesjährigen Frühjahrs-Versammlung in Kremen beobachteten höheren Pflanzen	(10)–(15)
Harms, H. Bericht über die 101. (45. Herbst-) Haupt-Versammlung zu Berlin am 17. Oktober 1914	(16)–(22)
Harms, H. Jahresbericht (darin Glückwunschladressen an Schwendener, Engler und Focke)	(16)–(21)
Tessendorff, F. Bericht über die Verwaltung der Bibliothek	(21)
Ergebnis der Wahlen	(22)
Gerber, J. Kassenbericht	(23)
Erklärung des Vorstandes gegen H. und P. Sydow	(24)
Loesener, Th. Tagesordnung der Sitzungen	(25)–(40)
Harms, H. Über die systematische Stellung der <i>Aralia Chabrieri</i> Hort.	(26)–(28)
Jahn, E. Über Myxobakterien	(28)
Claussen, P. Über die Phylogenie pilzlicher Fortpflanzungsorgane	(28)–(32)
Pritzel, E. Über die Letzlinger Heide	(32)
Brandt, M. Über die Pinsapo-Wälder in Süd-Spanien	(32)
Pritzel, E. und Brandt, M. Bericht über die Reise in die Sierra Nevada	(33)
Bildung einer Kommission zum Schutze des Spreewaldgebietes	(34)
Brandt, M. Über dreinadlige Kurztriebe bei <i>Pinus</i>	(37)
Verzeichnis der im Felde stehenden Mitglieder	(39)
Loesener, Th. Über <i>Quercus</i> -Arten des Kiautschou-Gebietes	(40)
Proppe, M. Bericht über die Ascherson-Stiftung	(41)–(45)
Verzeichnis der Veränderungen im Personalbestande der Mitglieder	(46)–(49)
Verstorbene Mitglieder	(49)

Abhandlungen.

	Seite
Andres, H. <i>Piroleen</i> -Studien	1–76
Jaap, Otto. Sechstes Verzeichnis zu meinem Exsiccatenwerk „Fungi selecti exsiccati“	77–92

Inhalt.

	Seite
Ulbrich, E. Das Plagefenn-Reservat bei Chorin i. M.	93—125
Beyer, R. Über einige neue Formen von <i>Trifolium</i> -Arten	126—128
Decker, P. Drei neue Bürger der märkischen Flora	129—132
Warnstorf, K. <i>Chaerophyllum hirsutum</i> L. bei Neuruppin vorkommend	133—134
Jaap, Otto. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Cocciden	135—142
Thellung, A. Über <i>Xanthium strumarium</i> L. und <i>X. echinatum</i> Murray, sowie deren Bastard	143—145
Schalow, E. Sperenberger Rosen	146—150
Knuth, R. Botanische Reiseeindrücke aus Algerien	151—169
Schweinfurth, G. Dr. Reno Muschlers Fälschungen	170—175
Lindau, G. Zum Gedächtnis an Albert Grunow	176—177
Diels, L. Einige Bemerkungen zur Oekologie des <i>Asplenium Seelosii</i> .	178—183
Harms, H. Über Fluorescenz-Erscheinungen bei dem Holze der Legu- minose <i>Eysenhardtia amorphoides</i>	184—197
Jahn, E. Nachruf auf F. Hoffmann	198—203
v. Brehmer, W. Nachruf auf H. Kersten	204—205
Nachträgliche Bemerkung des Vorstandes zu dem Aufsatz von G. Schweinfurth: Dr. Reno Muschlers Fälschungen	206

Bericht

über die

hundertste (sechshundfünfzigste Frühlings-) Haupt-Versammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg

zu

Kremmen

am Sonntag, den 7. Juni 1914.

Zum Ort der diesjährigen Tagung hatte man das an der Bahn Berlin-Neu-Ruppin gelegene Städtchen Kremmen gewählt. Am Sonntag, den 26. April, hatten die beiden Herren Vorsitzenden Lindau und Jahn in Begleitung einiger Mitglieder des Vereins eine Vor-
exkursion dorthin unternommen, um mit den dortigen Herren Fühlung zu nehmen. Mit den Herren Rektor Wille und Lehrer Cords, die sich in freundlicher Weise bereit erklärt hatten, unsere Zwecke zu fördern, wurden die nötigen Vorbereitungen verabredet. Bereits am Sonnabend, den 6. Juni, unternahmen mehrere Mitglieder (etwa 10) eine Fahrt nach Oranienburg, wo Herr Rehberg, unser dort an-
sässiges Mitglied, sie mit gewohnter Liebenswürdigkeit empfing, um mit ihnen des Nachmittags eine vom Wetter begünstigte Wanderung durch den Sarnow nach Kremmen zu unternehmen. Über die bei dieser Gelegenheit wie auch über die in Kremmen am folgenden Tage gefundenen Pflanzen wird Herr F. Hoffmann unten berichten. Bei der Ankunft abends in Kremmen gesellten sich noch einige andre Teilnehmer dazu, die direkt dorthin gefahren waren. Im Hotel Hornbostel wurden unsere Mitglieder von den Herren Rektor Wille und Lehrer Cords begrüßt.

Am Sonntag morgen wurde der Kremmener See besichtigt, dessen eigenartige Verlandungserscheinungen (durch *Carex paniculata*, *C. acutiformis* u. a. Arten, *Sparganium*, *Acorus*, *Iris*, *Stachys*, *Scrophularia*, *Typha*, *Menyanthes*, *Calla*, *Lysimachia thyrsiflora* usw.) großes Interesse besitzen.

Der größte Teil der Teilnehmer, darunter auch einige Damen, fuhren am Sonntag um 10 Uhr 10 Min. vom Stettiner Bahnhof direkt nach Kremen. Auf dem Wege vom Bahnhof zur Stadt wurde eine ganz von üppigem Ephen umrankte Akazie (*Robinia pseudacacia*) mit Interesse beobachtet, deren Zweige teilweise schon abgestorben waren. Nachdem man im Hotel Hornbostel ein Frühstück eingenommen hatte, versammelte man sich in dem geräumigen Saale ebendort zur wissenschaftlichen Sitzung, die von dem Vorsitzenden, Herrn G. Lindau, um 12¹/₄ Uhr eröffnet wurde.

Herr Lindau hielt folgende Ansprache:

Nachdem schon vor mehreren Jahren der Vorschlag gemacht worden war, eine Frühjahrsversammlung in Kremen stattfinden zu lassen, konnte in diesem Jahre der langegehegte Plan zur Ausführung gebracht werden. Wir befinden uns in diesem freundlichen Städtchen auf althistorischem Boden. Die Gründung von Kremen¹⁾ geht auf die ersten Zeiten der Existenz der Mark Brandenburg zurück. Wenn nicht schon von Albrecht dem Bären, so wurde von seinem Enkel Otto II ein Burgward an der Stelle des heutigen Kremmens begründet. Es ließ sich kaum ein günstigerer Punkt dafür denken, denn der Damm, der von der heutigen Stadt Kremen nach der gegenüberliegenden Seite des Luches führte, sicherte den Übergang von dem Gebiet der Pommerherzöge zu dem der Brandenburger Markgrafen. So dürfen wir die Gründung noch vor 1200 festsetzen. Schon 1217 wird Cremene genannt und 1236 wurde in einem Vertrage der Markgrafen Johann I. und Otto II. mit dem Pommernherzog Wratislaw festgelegt, daß das Land Stargard, das etwa dem heutigen Mecklenburg-Strelitz entspricht, an Brandenburg fallen sollte. 1298 wurde unter Otto IV. Kremen zur Stadt erhoben. Die Stadt hat dann unter Waldemar dem Großen glänzende Tage gesehen, aber seit seinem Tode folgten unter den bayrischen Markgrafen böse Zeiten, denn 1334 wurde am Kremmener Damm die erste Schlacht geschlagen, in der Markgraf Ludwig gegen den

¹⁾ Näheres über die Geschichte von Kremen enthält: G. Bardey, Geschichte von Nauen und Osthavelland, Rathenow 1892. Ueber die wichtigsten Punkte orientiert eine kleine Broschüre von Herrn Rektor Wille, die zur 700. Jahrfeier von Kremen erschienen ist.

Herzog Barnim von Pommern unterlag, aber die Pommern wagten nicht ihren Erfolg durch Einnehmen der befestigten Stadt zu krönen.

Als dann der erste Hohenzollern-Markgraf Friedrich die Mark als Lehen erhielt, riefen die Quitzows die Hilfe der Pommern an und es erfolgte am 24.—28. Oktober eine zweite Schlacht am Kremmener Damm, die zwar nicht mit einem wirklichen Siege der Pommern endete, in der aber die Blüte der Ritter Friedrichs dahinsank. Johann von Hohenlohe und andere Kämpfer fielen beim Rückzug über den Damm. Noch heute kündet ein Denkmal am Kremmener Damm, das zuerst in Holz, später von Friedrich Wilhelm IV. aus Stein zum Gedächtnis errichtet wurde, den Heldentod der tapferen Mannen Friedrichs. Die Pommern aber waren von ihrem Pyrrhussiege so geschwächt, daß sie einen Einfall in die Mark nicht mehr wagten, sondern Frieden hielten.

Seitdem hat Kremen eine geringe Bedeutung besessen, namentlich in den Wirren des 30-jährigen Krieges wurde das Städtchen durch Einquartierung und Pest schwer geschädigt und erholte sich nur langsam. Jetzt hat es sich durch die günstigen Wasserverbindungen des Kanales, der den Kremmener See benutzt, und neuerdings auch durch die günstigen Eisenbahnverbindungen soweit wieder erholt, daß es in erfolgreichen Wettbewerb mit den umliegenden Städten treten kann.

Der Verein, der die Gastfreundschaft von Kremen heute genießt, wünscht dem erneuten Aufblühen der Stadt allen Erfolg.

Der Vorsitzende teilte darauf mit, daß unser langjähriges Mitglied, Herr Winkelmann-Stettin, ein Begrüßungstelegramm eingesandt hatte, in dem er zugleich seinem lebhaften Bedauern Ausdruck gab, aus Gesundheitsrücksichten die Tagung nicht mitmachen zu können. Nach Verkündung zweier neuen Mitglieder, legte der Vorsitzende Material von *Carex ornithopoda* vor; diese im norddeutschen Flachlande bisher noch nicht beobachtete Art hatte vor kurzem Herr P. Decker bei Griesel in der Lausitz aufgefunden, und davon hatte er in freundlicher Weise einige Stücke eingeschickt.

Der Bürgermeister von Kremen, Herr Voigt, dankte für die Begrüßungsrede des Vorsitzenden, entbot dem Verein im Namen des Magistrats ein herzliches Willkommen und sprach zugleich die besten Wünsche für einen glücklichen Verlauf der Veranstaltung aus. Er machte dabei darauf aufmerksam, daß Kremen vor kurzer Zeit zur Anlage eines allerdings noch in der Entstehung begriffenen Stadtparks geschritten sei, und wies auch auf das Denkmal am Kremmener Damm hin.

Nachdem der Vorsitzende, Herr **Lindau**, dem Vorredner für die freundlichen Worte des Willkommens gedankt hatte, kam er auf den wichtigsten Punkt der Tagesordnung zu sprechen, die erstmalige Verleihung der zum Gedächtnis unseres heimgegangenen Ehrenvorsitzenden von Freunden und Schülern gestifteten Plakette. Kurz vor dem am 12. März 1913 erfolgten Tode Aschersons hatte sich ein Komitee gebildet, um eine Ehrung Aschersons zu seinem 80. Geburtstag in die Wege zu leiten. Man entschied sich für die Stiftung einer Plakette, die etwa alle 3 Jahre durch den Botanischen Verein für Verdienste um die Erforschung der mitteleuropäischen Flora zur Verteilung gelangen sollte. Es wurde eine Satzung für die Verleihung aufgestellt und die künstlerische Ausführung den bewährten Händen von Professor I. Sturm übertragen. Die Vorderseite der Plakette trägt das Reliefbild Aschersons mit der Unterschrift „Paul Ascherson“, die Rückseite zeigt eine idealisierte märkische Landschaft mit einem See und im Vordergrund eine Weide, sowie Kiefern an einem kleinen Sumpf. Die Rückseite trägt außerdem die Aufschrift: Für Verdienste um die Erforschung der mitteleuropäischen Flora verliehen vom Botanischen Verein der Provinz Brandenburg.

In seiner Sitzung vom 15. Mai hatte der Vorstand im Verein mit dem Beirat, zu dem in diesem Jahre aus geschäftlichen Gründen der Ausschuß ausersehen worden war, drei Bewerber vorgeschlagen, die in der Monatssitzung des Vereins vom 15. Mai zur engeren Wahl gestellt worden waren. Es war unser Ehrenmitglied **Warnstorf**, das älteste Mitglied des Vereins, gewählt worden, dessen Verdienste um die botanische Forschung der Vorsitzende hervorhob.

Leider war es nicht möglich, Herrn Warnstorf persönlich die Plakette in der Sitzung überreichen zu können, da er aus Rücksicht auf seine Gesundheit der Sitzung fern bleiben mußte. Aber einige Wochen später, am Sonnabend, den 11. Juli d. J., begaben sich die Herren des Vorstandes in die Wohnung des Gefeierten und überreichten ihm dort die Plakette. Herr Warnstorf sprach auch bei dieser Gelegenheit seinen tiefgefühlten Dank aus.

Die Satzung der Ascherson-Stiftung lautet:

Satzungen der Aschersonstiftung.

§ 1.

Die Stiftung hat den Zweck, das Andenken Paul Aschersons im Botanischen Verein der Provinz Brandenburg und bei allen, die sich wissenschaftlich mit der Floristik und Pflanzengeographie Mitteleuropas beschäftigen, lebendig zu erhalten.

§ 2.

Zu diesem Zweck ist aus Mitteln, die seine Freunde und Schüler zusammengebracht haben, eine Plakette gestiftet worden. Sie trägt auf der Vorderseite das Bildnis Aschersons und die Inschrift: Paul Ascherson. Auf der Rückseite zeigt sie die Darstellung einer märkischen Landschaft und die Inschrift: Für Verdienste um die Erforschung der mitteleuropäischen Flora verliehen vom Botanischen Verein der Provinz Brandenburg.

§ 3.

Sie soll an solche Autoren verliehen werden, die sich durch floristische oder pflanzengeographische Arbeiten über das mitteleuropäische Florengebiet im Sinne der Synopsis von Ascherson und Graebner verdient gemacht haben. Das Gebiet der Provinz Brandenburg kann besondere Berücksichtigung finden.

§ 4.

Die Plakette soll nach Bedarf verliehen werden. Die erste Verleihung soll am 80. Geburtstage Aschersons, am 4. Juni 1914, erfolgen.

Die Verkündigung der Verleihung kann in der Frühjahrs-hauptversammlung des Vereins stattfinden, in Erinnerung an den Geburtstag Aschersons, der in diese Zeit fällt.

§ 5.

Über die Verleihung entscheidet auf Vorschlag des Vorstandes, dem ein Beirat zur Seite steht, eine Monatsversammlung des Botanischen Vereins in geheimer Abstimmung.

§ 6.

Das Vermögen der Stiftung beträgt rund 600 Mark. (Genaueres kann erst die Rechnungslegung bringen).

§ 7.

Die Aufbewahrung der Matrize und der etwa im Vorrat geprägten Plaketten erfolgt durch den Schatzmeister des Botanischen Vereins. Die Vertretung der Stiftung nach außen und die Überreichung der Plakette geschieht durch den ersten Vorsitzenden des Vereins.

§ 8.

Sollte der Botanische Verein sich auflösen, so geht die Stiftung an diejenige gelehrte Gesellschaft über, die laut Beschluß der Generalversammlung das Erbe des Vereins antritt,

§ 9.

Aenderungen in diesen Satzungen können nur durch Beschluß der Generalversammlung des Botanischen Vereins vorgenommen werden.

Das Bild ist in eine schräg abgeschnittene graue Granitplatte eingelassen.

Der Plakette wurde folgende Urkunde beigelegt:

„Zum dauernden Gedächtnis an den um die Erforschung der Pflanzenwelt, besonders der unserer Heimat, hoch verdienten

Paul Ascherson

haben Fachgenossen, Freunde und Schüler des Verewigten in seinem Todesjahr (1913) eine Plakette gestiftet mit der Bestimmung, sie von Zeit zu Zeit an solche Persönlichkeiten zu verleihen, die sich um die Erforschung der mitteleuropäischen Flora besondere Verdienste erworben haben. Mit der Verleihung der Plakette wurde der Botanische Verein der Provinz Brandenburg betraut, der in Ascherson seinen Begründer und langjährigen Ehrenvorsitzenden schätzt.“

Das besondere Schreiben an Herrn Warnstorf hat folgenden Wortlaut:

Auf Beschluß der Monatsversammlung des Botanischen Vereins vom 15. Mai 1914 wurde die Plakette zum ersten Male an Herrn Mittelschullehrer a. D.

Karl Warnstorf

verliehen, der seit der Begründung des Vereins sein Mitglied und seit 1905 sein Ehrenmitglied ist. Durch Ascherson, mit dem ihn langjährige wissenschaftliche und persönliche Beziehungen verbanden, in die Flora eingeführt, hat er auf zahlreichen Reisen in der Mark und den angrenzenden Provinzen die höheren Pflanzen erforscht, hat dann später der Moosflora seine Aufmerksamkeit zugewandt und als Monograph der Torfmoose seine Studien über diese vielgestaltige Moosgruppe auf die ganze Erde ausgedehnt. Wenn der Verein dem hochbetagten Forscher die Plakette verleiht, so geschieht dies nicht nur in der Anerkennung seiner vielen Verdienste um die Erforschung der brandenburgischen Flora, sondern auch im Hinblick auf die treue Mitarbeiterschaft, die er an gleichen und ähnlichen Auf-

gaben betätigte, denen auch Ascherson sein ganzes Leben gewidmet hat.

Der Vorstand des Botanischen Vereins der
Provinz Brandenburg.

Herr Warnstorf hat in einem an den Vorstand gerichteten Schreiben sich für die Ehrung bedankt. Er schreibt:

An

den Vorstand des botanischen Vereins.

Wenn ich in meinem Alter in der wissenschaftlichen Botanik einige Bedeutung erlangt habe, in der Bryologie allgemein als Autorität gelte und als Sphagnologe Weltruf besitze, so würde es undankbar sein, wollte ich bei der mir gewordenen Auszeichnung mich nicht zunächst aller derjenigen Männer erinnern, die wesentlich dazu beigetragen, diese Erfolge zu erringen. Zu allererst muß ich eines Mannes gedenken, der uns Allen nahe gestanden und mir während eines halben Jahrhunderts befreundet war, der aber im vorigen Jahre leider seine letzte Reise hat antreten müssen in ein unbekanntes Land, von wo Keiner zurückkehrt. Unser allverehrter P. Ascherson war es, der mich beim Studium der märkischen Siphonogamen und Gefäßpflanzen aus der Fülle seines Wissens jederzeit bereitwilligst unterstützte. Als ich sodann anfang mich mit den schwierigeren polymorphen Gattungen *Rubus* und *Salix* zu beschäftigen, da waren es Focke in Bremen und der alte Lasch in Driesen, die meine Studien wirksam förderten. Nachher wandte ich mich mehr und mehr ausschließlich den Zellkryptogamen zu und verdanke mancherlei Anregung in der Lichenologie dem Fabrikanten Dufft in Potsdam sowie während der Beschäftigung mit den Characeen dem lebenswürdigen Alexander Braun. Limpricht, Massalongo, Schiffner, Stephani u. a. waren stets bereit, mir kritische Lebermoose richtig zu deuten, und Brotherus, Cardot, Jensen, Milde, Renauld, Ruthe, usw. versagten nie, wenn es galt schwierige Laubmoosformen aufzuklären. Außerordentliche Bereicherung erfuhren meine Kenntnisse in der überaus schwierigen Gattung *Sphagnum* dadurch, daß es mir vergönnt war, mit meinem mir eng befreundeten E. Russow in Dorpat Jahrzehnte hindurch in regem Briefwechsel zu stehen.

Allein nicht nur den vorstehend genannten Männern, sondern auch dem Vorstande des bot. Vereins verdanke ich es, wenn ich heut mit Genugtuung auf meine langjährige Wirksamkeit auf botanischem Gebiet zurückblicken kann. Letzterer war es, der mir in früheren Jahren stets Mittel zu Reisen in unserer Provinz

bewilligte, wodurch mir Gelegenheit geboten wurde, meine botanischen Kenntnisse in der Natur selbst bedeutend zu erweitern und vorzüglich in der Biologie der Gewächse zu vertiefen.

Wenn mir nun der geehrte Vorstand des bot. Vereins in der Anerkennung meiner bescheidenen Verdienste um die Erforschung der märkischen Flora die in diesem Jahre zum ersten Male zur Ausgabe gelangte Aschersonplakette zuerkannt hat, so weiß ich diese Ehrung um so höher zu schätzen, als ich nicht im entferntesten darauf Ansprüche zu erheben glaubte. Daß mir dadurch eine große Überraschung und Freude zuteil geworden, brauche ich wohl nicht zu versichern, und ich erlaube mir dem Vorstande dafür meinen wärmsten Dank zu übermitteln.

Berlin-Friedenau, den 11. Juni 1914.

C. Warnstorf.

Herr **F. Hoffmann** berichtete sodann über die Funde vom Sonnabend und Sonntag morgen (s. unten).

Herr **L. Wittmack** wies noch auf die Bedeutung der vom Vordner genannten guten Futterpflanze *Symphytum asperum* hin, und knüpfte daran die Bemerkung, daß *Luzula pilosa* in Hessen als gutes Ferkelfutter gelte, sie werde daher besonders von Frauen und Kindern gesammelt, obgleich das Sammeln der Pflanzen auf den Waldwiesen recht mühsam sei.

Nach der Sitzung wurde eine Besichtigung des neu entstandenen Stadtparks unternommen, bei der Herr Bürgermeister Voigt freundlichst die Führung unternahm. Ein Teil der Mitglieder begab sich in das Schulhaus, wo eine kleine Sammlung von Kremmener Altertümern und ausgestopften Tieren, besonders Vögeln des Luches, die sich unter den Händen des Herrn Rektor Wille einer verständnisvollen Förderung zu erfreuen hat, großes Interesse erweckte. Herr Lehrer Cords hatte die Führung in der altehrwürdigen Nicolaikirche, die noch ältere Gemälde enthält und eine bemerkenswerte Baugeschichte aufweist. Erwähnt sei noch das Vorkommen von „Näpfchen“ am Portal. Gegen 2 Uhr versammelte man sich wieder zum gemeinsamen Mittagessen im Hotel Hornbostel, es nahmen daran etwa 40 Personen teil, also eine sehr stattliche Zahl von Mitgliedern und Gästen, die sich in angeregten Gesprächen ergingen. Nach dem Mahle wanderte man nach dem Schützenhause, unternahm eine kurze Fahrt auf dem See und besichtigte das von Friedrich Wilhelm IV. errichtete große Steinkreuz auf dem Kremmener Damm. Im Schützenhause, das von schönen Anlagen umgeben ist, wurde der Kaffee eingenommen. Die

Tagung, der eine regenreiche Zeit vorausgegangen war, hatte sich auch eines schönen sonnigen nicht zu warmen Wetters zu erfreuen, sodaß besonders der Spaziergang am Sonntag nachmittag sehr genußreich verlief.

H. Harms.

Th. Loesener.

Verzeichnis der aus Anlaß der diesjährigen Frühjahrsversammlung in Kremmen beobachteten höheren Pflanzen.

(Die Benennung der Arten wie in Ascherson und Graebner, Flora
des Nordostdeutschen Flachlandes, Berlin 1898-99).

Von **Ferdinand Hoffmann.**

Geplant war für den 1. Tag eine Wanderung von Oranienburg durch den Wald (besonders den „Sarnow“) nach Kremmen, für den 2. Tag vorm. eine Fahrt im Kahn auf dem Ruppiner Kanal und Kremmener See zur Besichtigung der Verlandungserscheinungen und nachm. ein Spaziergang über den „Kremmer Damm“ zum Höhenzug „Lange Horst“. Das Programm wurde, wenn auch zuletzt nur von wenigen, im großen und ganzen durchgeführt.

Sonnabend, 6. Juni 1914.

Eine kleine Zahl von Teilnehmern (10) hatte sich nachmittags in Oranienburg eingefunden, um den Marsch nach dem westlich gelegenen Städtchen Kremmen anzutreten. Große Flächen zwischen beiden Orten sind mit Wald bestanden, die höheren rein sandigen mit Kiefernwald, die tiefer gelegenen humusreichen mit Mischwald aus Kiefern, Eichen, Hain- und Rotbuchen, der auch viel Unterholz birgt. Den nördlichen Teil dieses Waldgebiets resp. die umgebenden Wiesen durchschneidet der Ruppiner Kanal, der die Havel resp. den Oranienburger Kanal mit dem Kremmener See verbindet und die Zufahrtstraße zum Ruppiner See bildet. Den eigentlichen „Sarnow“, einen herrlichen Laubwald nördlich vom Kanal (in der Nähe des südlich vom Kanal gelegenen Forsthauses Sarnow), den wir auf unserer Frühjahrsversammlung am 24. Mai 1891 aufgesucht hatten, berührten wir diesmal nicht, doch wird nach Aussage unsers Führers, des Herrn Rehberg in Oranienburg, auch der südwestlich gelegene Mischwald, den wir jetzt der Kürze der Zeit wegen wählten, soweit er zur Oberförsterei Neuholland gehört, häufig zum Sarnow gerechnet.

Vom Bahnhof Oranienburg aus besuchten wir zunächst den als Seminargarten dienenden Schloßpark, der einige Seltenheiten birgt, die schon seit langer Zeit hier bekannt sind¹⁾. Herr Rehberg gibt als noch vorhanden an: *Festuca silvatica*, *Polygonatum multiflorum*, *Paris quadrifolius*, *Anemone ranunculoides*, *Corydallis cava* und *C.*

¹⁾ Vergl. Verh. d. Bot. V. d. Pr. Br. 33. Jahrg. 1891 p. XXIV u. XXV.

intermedia, *Geranium phaeum* var. *lividum*, *Lathraea squamaria* und *Lamium galeobdolon*. Das Vorkommen von *Festuca silvatica* und *Polygonatum multiflorum* konnten wir bestätigen, auch stehen die beiden alten Gleditschien noch, die die Scherznamen „Adam“ und „Eva“ führen. Doch das Suchen nach *Corydallis* war vergeblich, wohl wegen der späten Jahreszeit. Wir verließen den Schloßgarten am hinteren Ausgang, überschritten die Stadtbrücke des Oranienburger Kanals und gingen eine kurze Strecke an diesem entlang südwärts. Auf den Böschungen überall *Avena pubescens*, *Festuca elatior*, *Bromus mollis*, auch *Anchusa officinalis*, und hart am Ufer *Scirpus sylvaticus*, *Carex paniculata* und *C. acutiformis*, *Acorus calamus*, *Iris pseudacorus*, *Orchis incarnatus*, *Archangelica archangelica*, die hier an allen Gewässern häufig ist, ferner *Cicuta virosa*, *Filipendula ulmaria*, *Menyanthes trifoliata*, *Scrophularia alata*, *Menta aquatica* und *Stachys paluster*.

Dann bogen wir an der nächsten Brücke den breiten Fahrweg ein, der von Oranienburg nach Germendorf führt. An ihm *Leonturus cardiaca*, *Polygala comosa*, *Geranium pusillum*, *Veronica arvensis* und *V. Dillenii*. Hinter der Kirche in Germendorf wählten wir den Landweg, der nach NW. abzweigt und über unfruchtbaren, sandigen Boden durch dünnen Kiefernwald führt. Wir berührten den tiefen Einschnitt der neuen Bahn Oranienburg-Kremmen und blieben eine Strecke weit neben ihm. Auf dem Waldwege *Weingaertneria canescens*, *Aera praecox*, *Carex Ligerica*, *C. leporina*, *Spergula vernalis*, *Herniaria glabra puberula*, *Scleranthus perennis*, *Erophila verna*, *Teesdalea nudicaulis*, *Viola canina*, *Potentilla cinerea*, *Trifolium minus* und *Filago minima*, auf der steilen Bahnböschung *Spergula arvensis* und vereinzelt dazwischen *Lithospermum arvense*. Dann überschritten wir die Geleise da, wo das Bahnwärterhaus errichtet wird, und wanderten immer weiter nach Westen zu, vorläufig stets im Walde. Auf dem Waldboden: *Aera caryophyllea*, *Calamagrostis urundinacea*, *Carex ericetorum*, *C. pilulifera*, *Luzula pilosa*, *L. campestris*, *Anthericus ramosus*, *Pulsatilla pratensis*, *Oxalis acetosella* und *Genista pilosa* und an feuchten Stellen, Gräben und Tümpeln: *Athyrium filix femina*, *Aspidium thelypteris*, *Carex Goodenoughii*, *C. vesicaria*, *Stellaria graminea*, *Viola palustris*, *Veronica officinalis* und *Melampyrum pratense*.

In dem tiefer gelegenen und feuchteren Wald gegen die Wiesen des Kremmer Damms zu (in der Mittel-Lake) bogen wir vom ost-westlichen Hauptwege in eine Schneise nach N. um (zwischen Jagen 25 und 26, hier *Poa nemoralis*, *Neottia nidus avis* und ganz junge Pflanzen von *Epipactis latifolia*), die uns bald aus dem Walde

auf die ebenen Wiesen brachte, die der Ruppiner Kanal durchschneidet. Nicht weit von hier, im Nordosten, sahen wir die Häusergruppe „Verlorenort“ liegen. Hier in der Nähe, nördlich dicht am Wege von Verlorenort nach Döringsbruck, soll noch ein starker Bestand von *Osmunda regalis* vorhanden sein. Der breite Landweg nach Kremen, den wir nun einschlugen, wird vielfach von Rasenstreifen und Gebüsch begrenzt, an und in dem *Euonymus Europaeus*, sehr große Exemplare von *Polygonatum multiflorum*, *Dianthus Carthusianorum*, *Saxifraga granulata*, *Sedum mite*, *Alectorolophus minor* und *Veronica spicata* bemerkt wurden. Bald erreichten wir nun beim Schützenhause, kurz vor der Försterei, die Chaussee nach Kremen und eine halbe Stunde später, im ganzen nach etwa fünf-stündigem Marsche, kamen wir in unserm Quartier an, als es schon zu dunkeln begann.

Sonntag, 7. Juni 1914.

Früh sollte die Kahnfahrt nach dem Kremmer See unternommen werden, doch gingen einige schöne Morgenstunden verloren, ehe alles zum Aufbruch bereit, der Weg bis zur Kanalbrücke zurückgelegt und das große Fahrzeug bestiegen war. Zwar hatte sich die Zahl der Teilnehmer durch Ankömmlinge aus Berlin und durch Kremmener Gäste sehr vergrößert, doch langte glücklicherweise das eine große Boot, das von 2 Mann gestoßen wurde, für alle her. Unter den gemeinen Gräsern auf den Schiffsbaustellen an der Brücke des Kremmer Damms fiel *Bromus commutatus* besonders auf. Die Argonautenfahrt ging zuerst durch den Ruppiner Kanal selbst. An den Ufern dieselben Pflanzen, die schon vorher am Oranienburger Kanal genannt sind: *Iris*, *Archangelica*, *Cicuta*, *Menta*, *Stachys*, *Menyanthes*, *Carex panniculata* und *acutiformis*, dazu noch *C. pseudocyperus*, *Calla palustris* und *Salix pentandra*. Die Einfahrt in den See und die feste Umgrenzung des Sees selbst sind nicht zu bemerken, da von beiden Seiten her die Verlandung weit vorgeschritten ist und die großen Sumpfpflanzen das feste Ufer nicht erkennen lassen. Die Fahrrinne für die Schiffe (selbst Dampfschiffe verkehren hier) ist durch verankerte Tonnen kenntlich gemacht. Die an der Verlandung beteiligten Pflanzen sind: *Carex panniculata* und *C. paradoxa* mit ihren großen Polstern, *Typha latifolia* und *T. angustifolia*, *Scirpus lacustris* und *Tabernaemontani*, *Sparganium ramosum* (wir sahen nur die hohen, steif aufrechten Blätter), *Nasturtium amphibium*, *Menta aquatica*, *Stachys paluster*, *Scrophularia alata*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Lysimachia thyrsiflora*,

Iris pseudacorus, *Epilobium hirsutum*: dazwischen schwächere flutende, schwimmende oder losgerissene Gewächse: *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum* (fast alle Blüten mit abgefressenen Kelch- und Blumenblättern), viele *Potamogeton*arten wie *P. natans*, *P. perfoliatus typicus*, *P. lucens* und zwar *vulgaris* und *acuminatus*, *Hottonia palustris*, *Stratiotes aloides*, *Utricularia vulgaris*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Hippuris vulgaris fluviatilis*, *Helosciadium repens* (wenig entwickelt) und das Quellmoos *Fontinalis antipyretica*.

Nachdem wir etwa 1 km weit in den See hineingefahren waren, hatten wir das Schauspiel, daß zahlreiche Vögel der kleinen schwarzen Binnenseeschwalbe, von ihren Brutplätzen aufgescheucht, aufflogen und uns kreischend umgaben. Diese Brutstelle der zierlichen Tiere ist seit langer Zeit bekannt. Wir machten dann Halt an einem von N. her einmündenden Graben, an dem die Kolonie „Kleinasien“ liegt, dem westlichen Ende eines sich von Ost nach West erstreckenden schmalen Höhenzugs „Lange Horst“, dem wir am Nachmittag noch zu Fuß einen kurzen Besuch abstatteten. Alle Insassen des Fahrzeugs beteiligten sich nun in regster Weise an der Durchsichtung der z. T. recht nassen Wiesen dieses Winkels.

Wir fanden:

<i>Aspidium thelypteris</i>	<i>Carex panniculata</i>
<i>Equisetum heleocharis</i>	„ <i>paradoxa</i>
„ <i>palustre</i>	„ <i>flava lepidocarpa</i>
<i>Phalaris arundinacea</i>	„ <i>panicea</i>
<i>Alopecurus geniculatus</i>	„ <i>pseudocyperus</i>
<i>Glyceria fluitans</i>	„ <i>rostrata</i>
„ <i>plicata</i>	„ <i>vesicaria</i>
<i>Poa pratensis</i>	„ <i>acutiformis</i>
„ <i>palustris</i>	„ <i>hirta</i>
<i>Scirpus paluster</i>	<i>Triglochin maritima</i>
<i>Eriophorum polystachyum</i>	„ <i>palustris</i>
<i>Carex dioeca</i>	<i>Juncus compressus</i>
„ <i>leporina</i>	<i>Orchis latifolius</i>
„ <i>echinata</i>	„ <i>incarnatus</i> (weiß bis rot).
„ <i>muricata</i>	„ <i>palustris</i>
„ <i>disticha</i> (Formen mit ein-	„ <i>militaris</i>
facher Ähre und keulen-	<i>Cerastium triviale</i>
förmigem Endährchen bis	<i>Malachium aquaticum</i>
zu solchen mit stark dicht-	<i>Stellaria uliginosa</i>
rispigen Ähren: flori-	„ <i>palustris</i>
bunda).	<i>Ranunculus acer</i>

<i>Ranunculus flammula</i>	<i>Erythraea centaurium</i>
<i>Saxifraga tridactylitis</i>	<i>Pedicularis palustris</i>
<i>Lathyrus paluster</i>	<i>Pinguicula vulgaris</i>
<i>Polygala comosa</i>	<i>Valeriana dioeca</i>
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	<i>Succisa succisa</i>
<i>Sium latifolium</i>	<i>Leontodon hispidus</i>
<i>Oenanthe fistulosa</i>	<i>Taraxacum taraxacum</i> β <i>salinum</i> .
<i>Peucedanum palustre</i>	

Als wir bei der Rückkehr mit unserm Schiff den Kanal wieder erreichten, zogen es viele vor, auszusteigen und am Südufer zurückzuwandern. In dem dicht am Wasser stehenden Buschwerk *Scirpus silvaticus*, *Ranunculus repens*, *R. sceleratus*, *Solanum dulcamara*, *Valeriana officinalis* und *Crepis palulosa*; auf den Wiesen wieder *Orchis palustris*, ferner *Dianthus superbus*, *Polygonum bistorta*, *Hieracium auricula*, *H. pratense* und *H. laevigatum* (die beiden letzten noch sehr unentwickelt); am befestigten Uferwege *Avena pubescens*, *Calamagrostis epigea*, *Bromus inermis*, *Br. mollis*, *Festuca rubra*, *Ornithopus perpusillus*, *Trifolium procumbens* und *Galium boreale*. Bei der Schiffsbauanstalt verließen wir den Kanal und kürzten den Weg nach Kremenau über Wiesen ab; auf diesen noch *Thalictrum flavum*, *Thlaspi arvense*, *Turritis glabra*, *Geranium pusillum* und *Serratula tinctoria*. Auf dem Rückwege durch das Städtchen sahen wir auf einem Acker *Symphytum asperum* als Kulturpflanze angebaut, das *Prickly comfrey* der Engländer (in Asch. u. Gr. als *Symphytum peregrinum* angegeben), das jetzt überall als Schweinefutter verwertet wird.

Da das Mittagessen sich sehr in die Länge zog, kamen wir erst ziemlich spät zu dem im Programm vorgesehenen Spaziergang nach dem Kremmer Damm, auf den infolgedessen die meisten verzichteten, die nur bis zum Schützenhause wanderten und hier Kaffeepause machten. Wir gingen wieder bis zur Kanalbrücke und von hier die Chaussee nach Norden entlang, die einst als befestigter Damm zwischen den jetzt ziemlich trockenen Wiesen angelegt worden ist. Nach kurzer Betrachtung des bekannten Steinkreuzes, das der Erinnerung an die vom Burggrafen Friedrich VI. von Nürnberg am 24. Oktober 1412 gegen die Pommern verlorene Schlacht gilt, suchten wir noch die Wiesen ab und konnten neben *Equisetum heliocharis* wieder *Orchis palustris* und *O. militaris* feststellen. An dem Höhenzug „Lange Horst“ bogen wir links ab und gingen noch bis über die Bahnlinie hinüber, um einige Tümpel zu besuchen, die

aber nichts besonderes boten. Am Wiesenrande *Salix pentandra*, *S. repens* in den Formen *vulgaris* und *rosmarinifolia*, *Carex arenaria*, *Cerastium triviale* und *Erigeron acer*, und in den Wagenspuren des wenig benutzten Wiesenweges *Juncus bufonius*, *Scirpus setaceus*, *Myosurus minimus*, *Erophila verna* und *Veronica anagallis aquatica terrestris* zugleich mit *Bryum pendulum* und *Riccia crystallina*. Um den Bahnhof Kremen herum wächst häufig *Crepis biennis*.

Waren die botanischen Ergebnisse dieses Frühjahrsausfluges nach diesen Aufzeichnungen weniger bedeutend, so haben die Teilnehmer an beiden Tagen doch manchen Genuß gehabt, besonders auch, weil das Wetter recht günstig war: am Sonnabend den schönen mehrstündigen Marsch durch Nadel- und Laubwald und am Sonntag die angenehme Wasserfahrt durch die Luchniederung, bei der auch auf Plankton gefischt wurde, und Spazierwege in den frischen, grünen Wiesen. Viel Freude bereitete den Vogelfreunden die reiche Fauna an Sumpf- und Schwimmvögeln, und einige wenige konnten auf dem Rückwege zum Bahnhof noch einen lebenden prächtigen Kranich bewundern, der von einem Kremmener Bürger als junges Tier in der Niederung aufgefunden, zu einem stattlichen Vogel emporgewachsen ist und jetzt den Stolz des Bauernhofs ausmacht.

Bericht
über die
einhunderterste (fünfundvierzigste Herbst-) Haupt-Versammlung
des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg
zu
Berlin
am Sonnabend, den 17. Oktober 1914.

Die Versammlung fand im Hörsaal des Kgl. Botanischen Museums in Berlin-Dahlem nachmittags 6 Uhr statt. Der Vorsitzende, Herr **Lindau**, berichtete zunächst über die Verleihung der Ascherson-Plakette an Herrn Warnstorf und legte ein Exemplar dieser Plakette wie auch der Magnus-Plakette und Photographieen beider zur Ansicht vor.

Der Vorsitzende teilte mit, daß unser Kassenführer, Herr M. Proppe, wegen starker Ueberlastung mit dienstlichen Obliegenheiten eine nur vorläufige Vermögensaufstellung hat geben können, die am 16. August abgeschlossen wurde. Eine vollständige Uebersicht der Vermögenslage soll später vorgelegt werden. Zugleich berichtete Herr L. über die Ascherson-Stiftung; nach Abzug der Ausgaben für die Plakette wurde der Restbetrag (etwa 600 Mark) in 5% Reichsanleihe angelegt. Der Vorsitzende bat die Versammlung, dem Vorstand für die in dieser Sache unternommenen Schritte nachträglich Entlastung zu gewähren, was von der Versammlung bewilligt wurde. Da unser sehr verdienter Kassenführer, Herr Proppe, eine Wiederwahl abgelehnt hatte, so mußten wir zur Neuwahl für dieses ebenso wichtige wie schwierige Amt schreiten. Herr Rechnungsrat J. Gerber wurde vom Vorstande für das Amt vorgeschlagen, und er erklärte sich in liebenswürdiger Weise bereit, es zu übernehmen.

Hierauf verlas der 1. Schriftführer, Herr **H. Harms**, folgenden Jahresbericht:

Die Zahl der ordentlichen Vereinsmitglieder belief sich am 1. Oktober 1914 auf 279, am 1. Oktober 1913 auf 286. Es traten im vergangenen Vereinsjahre 6 ordentliche Mitglieder dem Verein bei, 10 schieden aus. Das bisherige lebenslängliche ordentliche Mitglied A. Engler wurde zum Ehrenmitglied erwählt. Durch den Tod verloren wir die ordentlichen Mitglieder A. Keiling (Dortmund) und H. Potonié (Berlin-Lichterfelde), ferner unser Ehrenmitglied Grunow und das korrespondierende Mitglied V. Br. Wittrock. Ueber die Vermögenslage wird Ihnen später berichtet werden. Auch in diesem Jahre hatten wir uns wieder einer Unterstützung von Seiten des Provinzial-Ausschusses zu erfreuen.

Die Frühjahrsversammlung fand unter sehr zahlreicher Beteiligung am Sonntag den 7. Juni zu Kremmen statt. Bei dieser Gelegenheit wurde zum ersten Male die Ascherson-Plakette, und zwar an unser Ehrenmitglied C. Warnstorf verliehen; hierüber ist im Bericht über die Frühjahrsversammlung alles nähere zu finden, wo auch die Satzungen der Ascherson-Stiftung abgedruckt sind. Die Plakette selbst, die zur Zeit der Frühjahrsversammlung noch nicht fertig war, wurde am 11. Juli dem Gefeierten in seiner Wohnung überreicht. — Auch die Monatssitzungen erfreuten sich im allgemeinen recht regen Besuchs. Zweimal wurden Lichtbildervorträge im Hörsaal des Kgl. Botan. Museums abgehalten; Herr M. Brandt behandelte am 16. Januar 1914 die Pinsapo-Wälder in Spanien; am 20. Februar 1914 sprachen die Herren E. Pritzel und M. Brandt über die Sierra Nevada in Spanien.

Am 10. Februar feierte unser Ehrenmitglied S. Schwendener in voller Rüstigkeit des Körpers und Geistes seinen 85. Geburtstag. Auf den Glückwunsch, den ihm unser Vorsitzender, Herr Lindau, darbrachte, ging folgendes Antwortschreiben ein:

Sehr geehrter Herr Kollege!

Für die freundlichen Glückwünsche, die Sie mir im Auftrage des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg zu meinem 85. Geburtstage dargebracht haben, danke ich herzlich. Ich bin dabei vollkommen im klaren darüber, daß ich mich persönlicher Verdienste um den Verein nicht berühren kann, wie ich auch den wissenschaftlichen Sitzungen schon seit Jahren nicht mehr beiwohnte. Aber trotz alledem habe ich die Bedeutung Ihrer Bestrebungen stets gern anerkannt und die

z. Teil recht verdienstlichen Veröffentlichungen, zumal der neueren Zeit, als Belege erfreulicher Vereinstätigkeit schätzen gelernt. — Darum wünsche ich dem botanischen Verein der Provinz Brandenburg auch in Zukunft bestes Gedeihen. Er hat sich für Berlin als eine notwendige Ergänzung der Deutschen Bot. Gesellschaft seit Jahren bewährt und vielfach anregend und fördernd auf jüngere Fachgenossen und auf Freunde unserer Wissenschaft eingewirkt.

Mit besten Grüßen an Sie und
die Mitglieder des Vereins
Ihr ergebener
S. Schwendener.

Am 25. März d. J. feierte unser bisheriges lebenslängliches ordentliches Mitglied A. Engler seinen 70. Geburtstag. Laut Beschluß der Herbst-Hauptversammlung 1913 wurde er bei dieser Gelegenheit zum Ehrenmitgliede ernannt. Die bei der Geburtstagsfeier vom Vorsitzenden verlesene Adresse hat folgenden Wortlaut:

Sehr geehrter Herr Geheimer Oberregierungsrat!

Der heutige Tag, den zu feiern Ihnen ein gütiges Geschick beschert hat, bedeutet nicht bloß einen Festtag für diejenigen, welche Ihnen in Ihrem Wirkungskreis als Kollegen oder Schüler nahe stehen, sondern auch für alle, die in Ihnen den hervorragendsten Vertreter der systematischen Botanik im heutigen Deutschland sehen. Da der botanische Verein der Provinz Brandenburg seine vornehmste Aufgabe in der Pflege der Systematik und Pflanzengeographie sieht, so hält er es für seine ehrenvolle Pflicht, Ihnen zu Ihrem 70. Geburtstag seine herzlichsten Glückwünsche auszusprechen, die in dem Wunsche gipfeln, daß Sie noch recht lange in voller körperlichen und geistigen Rüstigkeit zum Vorteil unserer „Scientia amabilis“ tätig sein mögen.

Zum Zeichen der hohen Wertschätzung, deren Sie sich von Seiten des Botanischen Vereins zu erfreuen haben, hat der Verein in seiner Herbsttagung 1913 beschlossen, Sie zu seinem Ehrenmitglied zu ernennen.

Seit Ihren Studentenjahren haben Sie die Ziele des Vereins unterstützt, denn bereits im Jahre 1863 zählt der Verein Sie zu seinen Mitgliedern. Nicht bloß so lange Sie fern von Berlin weilten, haben Sie dem Verein Ihr Interesse zugewandt, sondern Sie haben ihn, seitdem Sie vor fast 25 Jahren zum Direktor

des Kgl. Botanischen Gartens und Museums ernannt wurden, stets in der wertvollsten Weise gefördert, besonders dadurch, daß Sie ihm ein Heim im Museum gewährten. Der Verein hat diese wohlwollende Förderung von Ihrer Seite stets dankbar anerkannt und giebt sich der zuversichtlichen Hoffnung hin, daß Sie auch als sein jetziges Ehrenmitglied ihm in Zukunft helfend und fördernd zur Seite stehen werden.

Der Vorstand des Botanischen Vereins
der Provinz Brandenburg.

Herr A. Engler sandte an unseren Vorsitzenden, Herrn G. Lindau, folgendes Dankschreiben:

Hochgeehrter Herr Kollege!

Sie haben mir bei meiner Geburtstagsfeier zwei Ehrungen übermittelt, die Adresse meiner Mitarbeiter vom Bot. Garten und Museum und die Ernennung zum Ehrenmitglied des Bot. Vereins der Provinz Brandenburg. Für den Anteil, welchen Sie hieran haben, möchte ich zunächst Ihnen persönlich danken. Dann aber möchte ich Sie auch bitten, offiziell dem Vorstand des Bot. Vereins der Provinz Brandenburg für die Ernennung zum Ehrenmitglied meinen ergebensten Dank zu sagen. Möge der Bot. Verein auch ferner dazu beitragen, daß das Interesse für die heimische Pflanzenwelt geweckt und gepflegt wird, dann wird es auch immer einzelne Botaniker geben, welche von der Beschäftigung mit der heimischen Flora ausgehend auch weitere Gesichtspunkte gewinnen und sich zu Förderern unserer Wissenschaft entwickeln können.

Mit vorzüglicher Hochachtung
A. Engler.

Unser langjähriges Ehrenmitglied W. O. Focke in Bremen feierte am 5. April d. Js. seinen achtzigsten Geburtstag; es wurde ihm folgende Adresse zugeschickt:

Hochgeehrter Herr Medizinalrat!

An dem Tage, an dem Sie das achtzigste Lebensjahr vollenden, darf der Botanische Verein der Provinz Brandenburg nicht unter denen fehlen, die Ihnen herzliche Glückwünsche darbringen. Zählen Sie doch seit nicht weniger als 30 Jahren zu unseren Ehrenmitgliedern. Schon im Jahre 1884 nämlich wurden Sie zum Ehrenmitglied gewählt, drei Jahre nach dem Erscheinen Ihres Werkes über die „Pflanzenmischlinge“, das eine der wichtigsten Grundlagen für die Lehre von den Bastarden

geworden ist. Unserem Verein haben Sie stets ein freundliches Wohlwollen bewahrt; jahrelang standen Sie in angeregtem wissenschaftlichen Verkehr mit unserem unvergeßlichen P. Ascherson; auch zieren unsere Abhandlungen einige Arbeiten aus Ihrer Feder. Ihr besonderes Interesse wandte sich bereits frühzeitig einer der formenreichsten und schwierigsten Gattungen unserer heimischen Flora zu. Erst die letzten Jahre haben es Ihnen vergönnt, Ihre Studien über die Gattung *Rubus*, deren erste größere Frucht die 1877 erschienene Uebersicht der deutschen Arten war, nunmehr zu dem Gesamtbilde einer Übersicht über die ganze Gattung zu erweitern, das jetzt in dem Werke „*Species Ruborum*“ glücklich vollendet vorliegt. Unser Verein, der sich ja hauptsächlich mit der Erforschung der heimischen Flora beschäftigt, spricht Ihnen für diesen äußerst wertvollen Abschluß Ihrer batographischen Forschungen ebenso wie für Ihre zahlreichen anderen Veröffentlichungen mannigfachen Inhalts aus dem Gebiete der deutschen Floristik seinen besonderen Dank aus und verbindet damit den Wunsch, daß Ihnen ein gütiges Geschick die körperliche und geistige Frische noch auf Jahre erhalten möge, damit wir noch manche wertvolle Arbeit von Ihnen erwarten dürfen.

Der Vorstand des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

Herr Focke sandte an den 1. Schriftführer folgendes Antwortschreiben:

Beim Eintritt in das neunte Jahrzehnt meines Lebens haben Sie mich namens des Vorstandes des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg durch ein ungemein freundliches Begrüßungsschreiben erfreut. Ich möchte Ihnen dafür meinen verbindlichsten Dank aussprechen und darf Sie wohl bitten, diesen Dank auch dem Herrn Vorsitzenden und den übrigen Herren des Vorstandes gütigst übermitteln zu wollen. Es würde mir eine besondere Freude sein, wenn ich mich Ihrem Vereine noch einmal irgendwie nützlich erweisen könnte; aber ich weiß, daß in meinem Lebensalter der gute Wille größer zu sein pflegt als die Leistungen.

Indem ich Sie persönlich wie Ihren Verein ersuche, mir Ihr gütiges Wohlwollen erhalten zu wollen, verbleibe ich

in ausgezeichneter Hochachtung

Ihr ergebener

W. O. Focke.

Unserem langjährigen Mitgliede Herrn L. Wittmack wurden zur Feier seines 75. Geburtstages am 26. September unsere Glückwünsche durch den Vorsitzenden ausgesprochen, für die sich der Gefeierte warm bedankte.

In der Sitzung vom 20. März wurde beschlossen, gemeinsam mit der Deutschen botanischen Gesellschaft und der freien Vereinigung für Pflanzengeographie und Systematik eine Kommission zu bilden, der die Aufgabe zufallen soll, zu untersuchen, in welcher Weise eine etwa in Aussicht genommene Trockenlegung des Spreewaldes verhindert werden kann, der am besten als sehr wertvolles Naturdenkmal zu erhalten ist. Jede der 3 Gesellschaften wählte 3 Mitglieder in die Kommission, die in dauernder Fühlung mit der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege bleibt. Durch den Ausbruch des Krieges wurde die bereits eingeleitete Tätigkeit der Kommission vorläufig unterbrochen.

Von dem diesjährigen Bande ist bereits ein Heft erschienen. Es sind zur Zeit mehrere Arbeiten in Druck, und wir hoffen das Schlußheft gegen Ende des Jahres fertig stellen zu können.

In ernster Zeit schließen wir diesmal den Bericht ab. Der Verein hat 200 Mark an das Rote Kreuz überwiesen, um auch seinerseits, soweit es in seinen Kräften steht, den vaterländischen Pflichten zu genügen. So manches von unseren Mitgliedern steht im Felde; mögen alle wohlbehalten die Heimat wiedersehen.

Darauf verlas der Bücherwart, Herr **F. Tessendorff**, folgenden Bericht:

Der Ausbruch des Krieges hat auch auf das Leben unserer Vereinsbücherei in erheblichem Maße eingewirkt. Der rege Leihverkehr unserer Mitglieder erfuhr eine beträchtliche Einschränkung, und der lebhafte Tauschverkehr mit den botanischen Vereinen des In- und Auslandes flaute fast völlig ab. Geschenke wurden der Bücherei durch die Herren Geisenheyner, Graebner, Höck, Loesener und andere mehr zuteil. Ihnen allen besten Dank!! Ich spreche die Hoffnung aus, daß nach bald und glücklich beendetem Kriege auch unser Bibliotheksbetrieb wieder einen schönen Aufschwung nehmen wird.

Der Bericht über die Verwaltung der Kasse konnte an dieser Stelle noch nicht gegeben werden; er wird aber später nachgeholt werden (s. unten).

Die neuen Wahlen ergaben folgende Zusammensetzung des Vorstandes:

E. Jahn, Vorsitzender,
E. Koehne, erster Stellvertreter,
P. Claussen, zweiter Stellvertreter,
Th. Loesener, Schriftführer,
H. Harms, erster Stellvertreter,
F. Tessendorff, zweiter Stellvertreter und Bücherwart,
J. Gerber, Rechnungsrat, Kassensführer.

Der Ausschuß setzt sich aus folgenden Herren zusammen:

L. Diels,	R. Pilger,	G. Volkens,
G. Lindau,	E. Ulbrich,	A. Weisse.

Die Redaktionskommission:

J. Urban,	O. E. Schulz,	R. Kolkwitz.
-----------	---------------	--------------

Ein vom Vorstand eingebrachter Antrag, unsere langjährigen Mitglieder, die Herren **L. Geisenheyner** (Kreuznach), **F. Thomas** (Ohrdruf), **L. Wittmack** (Berlin) zu Ehrenmitgliedern zu ernennen, wurde einstimmig angenommen. Der Vorsitzende konnte dem anwesenden Herrn Wittmack sogleich die Glückwünsche des Vereins zu dieser Ernennung aussprechen, für die unser neues Ehrenmitglied in warm empfundenen Worten dankte.

Herr **H. Harms** sprach über Fluorescenzerscheinungen bei dem Holze der Leguminose *Eysenhardtia amorphoides* H. B. K. An wässerigen Aufgüssen der Rinde von *Aesculus hippocastanum* und *Fraxinus excelsior* sowie des Holzes der genannten Leguminose führte er die eigentümliche Erscheinung der Fluorescenz vor (Siehe Abhdlg. S. 184).

Herr **L. Diels** trug über die von ihm in den Südtiroler Dolomiten studierten Lebensverhältnisse des Farns *Asplenium Seelosii* vor (Siehe Abhdlg. S. 178).

Herr **E. Ule** sprach über einige von den Indianern des Amazonas-Gebietes verwendeten Faserstoffe. So zeigte er einen Besen, der aus den zusammengebundenen Stengeln der Convolvulacee *Merremia aturiensis* besteht. Aus der Marantacee *Ischnosiphon arouma* verfertigen die Indianer hübsche Körbe. Eigentümlich sind besonders jene Körbe, die aus je einem Blatte der Palme *Mauritia flexuosa* bestehen. Eine bestimmte Varietät der Ananas liefert eine sehr feste Faser, aus der man Fischnetze anfertigt.

H. Harms.

Der von Herrn **J. Gerber** im November eingelieferte Bericht über die Einnahmen und Ausgaben des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg im Rechnungsjahre 1913 wird hier nachträglich abgedruckt. Die satzungsgemäß erwählten Rechnungsprüfer, die Herren L. Diels und R. Pilger, hatten die Kasse in musterhafter Ordnung befunden.

A. Laufende Verwaltung.

Einnahmen:

1. Beiträge der Mitglieder, einschließlich des Beitrags des Herrn Geheimen Kommerzienrats Arnhold in Höhe von 20 Mark.	M. 1556,—
2. Zinsen von Wertpapieren und Bankguthaben. . . „	480,40
3. Erlös von verkauften Verhandlungen, Katalogen und Ascherson-Porträts	„ 256,10
4. Beihilfe des Provinzialausschusses der Provinz Brandenburg	„ 500,—
	<u>Gesamteinnahme M. 2792,50</u>

Ausgaben:

1. Drucksachen	
a) Verschiedene Drucksachen . . . M.	54,55
b) Verhandlungen u. Sonderabzüge „	<u>1503,30</u>
	M. 1557,85
2. Kunstbeilagen	„ 227,45
3. Buchbinderarbeiten	„ 142,30
4. Verwaltungskosten	
a) Hilfeleistung und Bedienung . . M.	189,—
b) Porto	„ <u>253,96</u>
	M. 442,96
5. Neuanschaffungen für die Bibliothek	„ 7,—
6. Depotgebühren und Verschiedenes	„ <u>45,30</u>
	Gesamtausgabe M. 2422,86
	Gesamteinnahme (wie oben) „ <u>2792,50</u>
	also Überschuß M. 369,64

B. Kryptogamen-Flora.

Einnahmen:

Keine.

Ausgaben:

1. Für Zeichnungen	M.	35,—
2. Porto	„	7,15
	Mehrausgabe M.	42,15

Bilanz von A und B

(unter Berücksichtigung des Defizits vom 31. Dezember 1912 in Höhe von M. 531,71).

Gesamteinnahme A . .	2792	50	Defizit vom 31. Dez. 1912	531	71
„ „ B . .	—	—	Gesamteinnahme A . .	2422	86
Defizit am 31. Dez. 1913	204	22	„ „ B . .	42	15
	2996	72		2996	72

In einer der Herbst-Hauptversammlung vorangehenden Vorstandsitzung wurden die Angriffe der Herren H. und P. Sydow gegen Klebahn zur Sprache gebracht. Es wurde beschlossen, in der nächsten Sitzung des Vorstandes zusammen mit dem Vorstände der Kryptogamen-Kommission dazu Stellung zu nehmen. Dies führte zur Abfassung der hier folgenden Erklärung, die in der Monatsitzung vom 20. November 1914 verlesen wurde:

Erklärung.

Der 12. Band der Annales Mycologici enthält auf Seite 113 bis 127 „Bemerkungen zur Charakteristik der Klebahn'schen Bearbeitung der Uredineen in der Kryptogamenflora der Mark Brandenburg“ von den Herren H. und P. Sydow.

Die Verfasser richten in dieser Veröffentlichung gegen die von Herrn Professor Dr. H. Klebahn in Hamburg an ihnen geübte Kritik Angriffe. Ihrer Form wegen muß der Botanische Verein der Provinz Brandenburg als Herausgeber der Kryptogamenflora dagegen entschieden Verwahrung einlegen.

Herr Professor Klebahn schreibt auf Seite 77—78 des Bandes Va der Kryptogamenflora der Mark Brandenburg:

„Hervorzuheben sind außer P. Magnus namentlich P. Hennings, dem das Verdienst gebührt, sehr zahlreiche Beiträge geliefert zu haben, ferner Vogel in Tamsel und ganz besonders P. Sydow, dem

sich neuerdings H. Sydow angeschlossen hat. Sydow ist ohne Zweifel einer der fleißigsten Sammler und hat speziell um die Pilzflora der Provinz Brandenburg die größten Verdienste. Unter den von ihm gesammelten und den in der von Zopf begründeten, von Sydow weiter geführten *Mycotheca marchica*, sowie in seinen übrigen Exsiccatenwerken herausgegebenen Pilzen ist der größte Teil der in der Provinz überhaupt vorkommenden Uredineen vertreten. Leider aber kann an dieser Stelle nicht verschwiegen werden, daß die Sammlung mehr durch die Zahl ihrer Nummern (bis jetzt ca. 4900) glänzt, als durch ihre Qualität. Die meisten Pilze sind in äußerst dürftigen Exemplaren ausgegeben, die Nährpflanzen sind oft kaum erkennbar, und die Bestimmung der Pilze oder der Nährpflanzen ist in zahlreichen Fällen falsch. Schon Magnus (Abh. Bot. Ver. Prov. Brand. 35; 1893, 58) hat auf eine Reihe von Fehlern aufmerksam gemacht, und ich muß ihm völlig recht geben, wenn er sagt, daß diese Sammlung nur mit der größten Vorsicht zu benutzen sei. Es ist bedauerlich, daß sich der Verdacht der Unzuverlässigkeit auch auf die übrigen Leistungen des überproduktiven Herausgebers überträgt, und soweit ich genötigt war, neuere Arbeiten und Exsiccaten desselben Autors zu prüfen, habe ich, bei aller Anerkennung der Massenleistung, keinen Grund, mein Urteil hinsichtlich der Qualität wesentlich zu mildern.“

Die Herren Sydow beantworten diese Kritik Klebahn auf Seite 127 ihrer Arbeit mit folgenden Worten:

„Was schließlich die nun schon rein persönlichen Anzapfungen Klebahn's, wie solche auf p. 78 seiner Arbeit zu Papier gebracht sind, anbelangt, so würde es uns wohl niemand verargen, wenn wir uns derartige Unverschämtheiten in dem diesem Autor gegenüber angebrachten Tone verbitten würden. Wir gehen hingegen nicht so weit, sondern lassen diese Anzapfungen unwidersprochen passieren, da sie sich infolge ihrer Unanständigkeit und Lächerlichkeit von selbst richten.

Jedermann steht es frei, Kritik zu üben, aber diese soll gerecht, nicht einseitig sein und nicht in Gehässigkeiten ausarten. Wer, wie Klebahn, die Objektivität so mit Füßen tritt und sich nicht scheut, sogar die Grenzen des Anstandes zu verlassen, wird sich über die Antwort, die er erhält, nicht wundern dürfen.“

Dies Beispiel wird besser als viele Worte den Unterschied der Klebahn'schen und der Sydow'schen Schreibweise erläutern.

Der Vorstand
des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

Tagesordnung der Sitzungen im abgelaufenen Geschäftsjahr.

(Sie fanden sämtlich im Hörsaal des Kgl. Bot. Museums statt.)

Sitzung vom 21. November 1913.

Nachdem der Vorsitzende, Herr **Lindau**, ein neues Mitglied verkündet hatte, machte er Mitteilung von dem am 28. Oktober erfolgten Ableben von Henri Potonié, dem er einige Worte der Erinnerung widmete. Er schilderte die vielseitige Tätigkeit des Verstorbenen auf dem Gebiete der Paläobotanik und Morphologie und verwies auf seine wichtigsten Werke, seine Illustrierte Flora, sein Lehrbuch der Paläobotanik, seine Arbeiten über die Steinkohlen und die Kaustobiolithen, seine Grundzüge der Morphologie im Lichte der Paläontologie (Perikaulomtheorie), und seine naturphilosophischen Studien. Besonders bekannt ist er geworden durch die Herausgabe der von ihm begründeten und überall in Deutschland verbreiteten „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift“ (vergl. den Nachruf in Verhdlg. Bot. Ver. LV, 1913, S. 57).

Darauf reichte er einige neuere Publikationen herum und ging näher ein auf den Inhalt des Buches von F. Theissen, Monographie von *Asterina*.

Herr **F. Tesselendorff** legte eine größere Anzahl neuer Eingänge für die Vereinsbücherei und andere neuere Literatur vor.

Danach sprach Herr **H. Harms** über die systematische Stellung der *Aralia Chabrieri* Hort. Unter diesem Namen hatte die Gartenfirma Spielberg und De Coene (Franz. Buchholz bei Berlin) in der Herbstblumenausstellung 1913 eine Blattpflanze vorgeführt, die durch ihr sehr feines bronzeartig glänzendes oberflächlich an Palmen, Cycadeen oder Farne erinnerndes Laub die Aufmerksamkeit der Besucher fesselte. Der Name *Aralia Chabrieri* wird zuerst im Jahre 1881 oder 1882 in einem Kataloge der Firma A. van Geert (Gent) erwähnt, mit der Angabe, daß die Pflanze aus Neu-Kaledonien stamme (nach Belgique Horticole XXXII. (1882) 370; abgebildet

ist die Pflanze in *Revue de l'Horticulture belge* XIII. (1887) 20 und *Revue Horticole* (1891) 224). Die an den Zweigen meist gegenständig angeordneten Blätter sind sehr schmal, aber von ziemlich fester Consistenz, 22—25 cm lang, nur 5—7 mm breit, am Grunde in einen ganz kurzen 4—5 mm langen Stiel verschmälert. Nach oben laufen sie in eine feine Spitze aus. Der Rand ist im unteren Teile meist glatt, im oberen aber findet man einige zerstreute sehr kurze etwas scharfe Sägezähnen. Die Blätter sind oft in zierlicher Krümmung gebogen; oberseits ist das Grün etwas dunkler als unterseits. Der Mittelnerv ist dunkelrot gefärbt und tritt unterseits mehr hervor als oberseits. Diese feinlaubige Blattpflanze gehört nicht zu den Araliaceen, sondern ist nichts anderes als ein schmalblättriges Jugendstadium der Celastracee *Elaeodendron orientale* Jacq. Schon der Autor dieser Art, Jacquin (*Icon. plant. rarior.* I (1781—1786) t. 48) bildete neben einem blühenden Zweigstück mit breiten lanzettlichen spitzen Blättern ein nicht-blühendes Zweigstück mit ganz schmalen Blättern ab, die wie bei der vorgeführten *Aralia Chabrieri*, einen roten Mittelnerv haben, während die breiteren Blätter des blühenden Zweiges keine Rotfärbung am Mittelnerv zeigen. In der Figuren-erklärung heißt es, daß der letztgenannte sterile Zweig von demselben Baume stamme, aber von einem noch nicht blühenden Exemplare („idem ex eadem arbore juniore, nedom florente“). Auf die Verschiedenartigkeit der Blattgestalt bei dieser Pflanze wies auch Lamarck hin (*Encyclop.* IV (1797) 537; *Illustr.* (1793) t. 132), der nicht weniger als 4 in Länge und Breite verschiedene Blattformen abbildete. Ein im Palmenhause des Dahlemer Bot. Gartens gezo- genes Bäumchen zeigt deutlich den Uebergang von ganz schmalen Blättern zu breiteren; die schmalen Blätter treten offenbar nur an ganz jungen Bäumen oder an Sprossen aus dem unteren Teile älterer Bäume auf. Zur Blüte kommt der Baum wohl erst, wenn die Blätter eine gewisse Breite erreicht haben. Die Pflanze bietet also ein gutes Beispiel für die nicht seltene Erscheinung, daß die Blühbarkeit mit dem Erreichen einer bestimmten Blattform verknüpft ist. — *Elaeodendron orientale* Jacq. (vergl. Loesener in *Nachträge zu Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam.* (1897) 223) kommt auf den Mascarenen und auf Madagascar vor; auf Mauritius soll der Baum häufig sein (Baker, *Fl. Mauritius* (1877) 49). Der berühmte Reisende Commerson hat übrigens schon in der Heimat der Pflanze die Formenmannigfaltigkeit der Blätter festgestellt, wie aus einer Bemerkung bei der Gattung *Rubentia* Comm. in *Jussieu's Gen. pl.* (1789) 378 u. 452 hervorgeht; *Rubentia* gehört zu *Elaeodendron*

orientale (De Candolle, Prodr. II (1825) 10). Die Angabe, daß *Aralia Chabrieri* aus Neu-Caledonien stamme, muß auf einem Irrtum beruhen. — Näheres vergl. H. Harms in Gartenflora 62. Jahrg. 1913, Heft 24, S. 533.

Zum Schlusse hielt Herr **E. Jahn** einen Vortrag über Myxobakterien. Man könne diese als Schizophyten auffassen, die eine Anpassung an das Leben an der Luft erfahren haben, im besonderen auch in der fruktifikativen Sphäre. Auf die Fruktifikation geht der Vortragende näher ein. Man könne 3 Entwicklungsstufen unterscheiden. Als Vertreter der niedrigsten Stufe wird *Polyangium primigenium* genannt, von dem sich *P. Thaxteri* ableiten lasse; daran schließe sich *Chondromyces erectus* mit gestielten Fruchtkörpern. Des Weiteren wird *Chondromyces boletus*, sp. nova, näher besprochen. Die höchste Stufe wird vertreten durch *Ch. crocatus* und *Ch. apiculatus*. Von *Polyangium primigenium* lassen sich dann in anderer Richtung noch eine Anzahl anderer Polyangium-Arten ableiten, die Herr Jahn ebenfalls ausführlicher schildert. Als letzte von ihm erwähnte Gattung ist *Myxococcus* zu nennen, deren Entwicklung ebenfalls erörtert wird. Die Fruktifikation aller dieser verschiedenen Formen wird durch schnell entworfene Skizzen auf der Wandtafel erläutert.

Sitzung vom 19. Dezember 1913.

Der Vorsitzende, Herr Lindau, erteilte das Wort sogleich Herrn **P. Claussen**, der über die Phylogenie pilzlicher Fortpflanzungsorgane sprach. Er führte etwa folgendes aus:

„Die jetzt lebenden Pilze sind zum kleinen Teile Wasser-, zum weitaus größeren Teile Luftorganismen. Es ist aber wahrscheinlich, daß auch die Luftpilze von Wasserorganismen abstammen.

Um daher die Phylogenie der Fortpflanzungsorgane der Pilze verständlich zu machen, ist es erwünscht, die Fortpflanzungsverhältnisse der meist an das Wasserleben angepaßten Algen an einigen Beispielen zu erläutern. Bei der grünen Fadenalge *Draparnaldia* entlassen gewisse Zellen, die ursprünglich einkernig sind, nach ein- bis zweimaliger Zweiteilung des Kerns und Zerlegung des Zellinhaltes einkernige mit Cilien bewegliche Zellen (Zoosporen), die jede für sich zu einer Pflanze auswachsen können. Bei der geschlechtlichen Fortpflanzung verschmelzen zwei den Zoosporen im Bau ähnliche Zellen zu einer nicht aktiv beweglichen Zelle, der Zygote. Die Ge-

schlechtszellen ganz allgemein bezeichnet man als Gameten, wenn sie gleich sind, als Isogameten, und den Prozeß der Verschmelzung von Isogameten als Isogamie. Die Isogamie ist die primitivste Form der Sexualität, die wir kennen.

Aus der Isogamie hat sich die Anisogamie entwickelt. Bei den anisogamen Organismen sind die Gameten ungleich. Wir unterscheiden zwischen einem kleinen, reservestoffarmen, beweglichen, dem männlichen, und einem größeren, reservestoffreicheren, weniger beweglichen, aufnehmenden, dem weiblichen Gameten. Bei *Aphanochaete repens* verliert der weibliche Gamet vor der Verschmelzung mit dem männlichen seine Cilien und rundet sich ab. Diejenige Stelle, an der die Cilien gesessen haben, bleibt frei von Chlorophyllkörnern. Man nennt sie Empfängnisfleck, weil an ihr der männliche Gamet eindringt.

Bei *Fucus* haben die großen kugeligen Gameten von vornherein keine Cilien. Man bezeichnet cilienlose weibliche Gameten als Eier. Ein Empfängnisfleck deutet auch an den *Fucoseiern* die Stelle an, an der bei den weiblichen Gameten der Vorfahren die beiden Cilien gesessen haben. Bei *Fucus* findet die Befruchtung der Eier durch die kleinen männlichen, mit zwei Cilien versehenen Geschlechtszellen, die Spermatozoiden heißen, frei im Wasser statt.

Bei der oogamen *Coleochaete* verläßt das Ei seine Bildungsstätte, das Oogonium, nicht. Durch einen besonderen Fortsatz des Oogons wird der männliche Gamet (Spermatozoid) dem Ei zugeleitet. Das Kopulationsprodukt von Spermatozoid und Ei heißt Oospore, der Verschmelzungsvorgang Oogamie.

Bei den *Florideen* hat auch der männliche Gamet seine Bewegungsfähigkeit verloren, das Spermatozoid ist zum Spermatium geworden.

Besondere Bedeutung für das Verständnis der Fortpflanzungsorgane der Pilze hat die Alge *Vaucheria*. Sie besitzt große, aus keulenförmig gestalteten Fadenenden ausschlüpfende Zoosporen, die vielkernig sind und bei denen an jedem Kern ein Cilienpaar sitzt. Die Cilien in ihrer Gesamtheit überziehen die Zoospore wie ein Pelz. Die geschlechtliche Fortpflanzung ist oogam. In den männlichen, vielkernigen Gametangien (Antheridien) bilden sich so viele Gameten mit je zwei Cilien, wie Kerne vorhanden sind. Das weibliche Gametangium (Oogonium) ist zuerst ebenfalls vielkernig. Bevor es durch eine Wand gegen den Faden abgegrenzt wird, wandern aber die Kerne bis auf einen aus. Es entsteht schließlich im Oogonium nur ein einkerniges Ei.

Vergleicht man die Entwicklungsvorgänge in den Zoosporangien, Antheridien und Oogonien von *Vaucheria* untereinander und mit denen in den Zoosporangien und Gametangien der besprochenen Alge *Draparnaldia*, so leuchtet ein, daß diejenigen in den Antheridien von *Vaucheria* am meisten Aehnlichkeit mit den Zoosporen- und Gametenbildungsprozessen von *Draparnaldia* bewahrt haben. Verließen die Vorgänge in den Zoosporangien von *Vaucheria* ebenso wie in den Antheridien, so sollte man in den Zoosporangien die Entstehung einer der Kernzahl gleichen Zahl von Zoosporen mit je zwei Cilien erwarten. Die Zerlegung des Zellinhaltes tritt aber nicht ein. Es schlüpft schließlich eine sogenannte Zoospore aus, die aber offenbar so vielen wirklichen Zoosporen gleichwertig ist, wie sie Kerne besitzt. Auch das Oogon stimmt insofern, als es vielkernig angelegt wird, mit dem Antheridium und Zoosporangium überein. Im Oogon sollten wir die Bildung mehrerer weiblichen Gameten erwarten. Aus dem Zellinhalt, der sicher ursprünglich viele weibliche Gameten geliefert hat, entsteht nach Auswanderung der überschüssigen Kerne jetzt nur noch ein einkerniges Ei.

Die Lehre, daß sich die Anisogamie mit Einschluß ihrer höchsten Form, der Oogamie, aus der Isogamie allmählich entwickelt hat, und daß diese Entwicklung in verschiedenen Algenklassen verschiedene Male vor sich gegangen ist, erfreut sich heute allgemeiner Anerkennung.

Unter den Pilzen ist erst in neuerer Zeit eine Art mit isogamer Fortpflanzung durch den Japaner Kusano bekannt geworden, *Olpidiopsis Viciae*, ein Schmarotzer auf *Vicia unijuga*. *Olpidiopsis* bildet Zoosporen mit einer Cilie, die direkt zur Pflanze heranwachsen, und den Zoosporen äußerlich völlig gleiche Isogameten, die nach Kopulation zu zweien Zygoten und aus diesen Pflanzen liefern.

Die Gattung *Monoblepharis* ist oogam geworden. Ihre Spermatozoiden gleichen in der Form und in der Art der Entstehung zu mehreren in einer Zelle den Zoosporen. Spermatozoiden und Zoosporen besitzen je eine Cilie. Das Oogonium enthält nur ein Ei. Da es anfangs mebrkernig ist, so dürfen wir nach dem, was über die Zoosporen- und Gametenentstehung z. B. bei *Draparnaldia* gesagt ist, annehmen, daß sich ursprünglich so viele weibliche Gameten entwickelten, wie Kerne vorhanden waren, und daß der jetzt vorliegende Zustand ein abgeleiteter ist.

Vergleicht man die Fortpflanzungsverhältnisse der *Monoblepharidaceae* mit denen der *Saprolegniaceae*, so ergeben sich interessante Gesichtspunkte. Die Oogonien der stets oogamen *Sapro-*

legniaceae sind viel- bis eineiig. Die vieleiigen Formen überwiegen. Den Oogonien legen sich cylindrische Antheridien an, deren Inhalt nicht mehr zerlegt wird. Eine solche Zerlegung sollte man sowohl deswegen erwarten, weil noch die Antheridien der nahe verwandten *Monoblepharidaceae* Spermatozoiden ausbilden, als auch aus dem Grunde, weil die Zoosporangien der *Saprolegniaceen* selbst noch bewegliche Zoosporen liefern. Die Zoosporen- und Gametenbildungsprozesse stimmten bei den Arten mit ursprünglicher Fortpflanzung (*Draparnaldia* unter den Algen, *Olpidiopsis* unter den Pilzen) fast völlig überein. Daher ist die Annahme berechtigt, daß es bei den isogamen Vorfahren der *Saprolegniaceen* ebenso war. Diese Annahme wird durch die cytologischen Befunde in den Zoosporangien, Antheridien und Oogonien in allen Einzelheiten gestützt, sodaß an ihrer Berechtigung nicht zu zweifeln ist. Hier sei nur erwähnt, daß der Kern jeder jungen Zoospore der *Saprolegniaceen* durch einen schnabelförmigen Fortsatz mit der Geißelbasis verbunden ist. Diesen Schnabel findet man am Kern des jungen Eies wieder. Die Verhältnisse im *Saprolegnia*antheridium gleichen durchaus denen im Zoosporangium von *Vaucheria*, in dem auch die Zerlegung ausbleibt. Bei *Saprolegnia* geht die Reduktion einen Schritt weiter. Die Geißeln fallen fort und damit geht die aktive Beweglichkeit des Antheridiuminhaltes verloren. An die Stelle der Spermatozoiden treten Spermakerne. Für ihre Beförderung zu den Eikernen kann man a priori mehrere Möglichkeiten ausdenken. Zwei mögen hier besprochen werden. Entweder das Antheridium selbst befördert die Spermakerne zu den Eiern im Oogon oder aber das Oogon schafft eine Einrichtung, welche die Spermakerne holt. Hier wird der zuerst angedeutete Weg gewählt. Aus den Antheridien wachsen Befruchtungsschläuche aus, die die Spermakerne den einzelnen Eiern zuführen.

Die Peronosporaceen können das über die *Saprolegniaceen* gesagte in mehr als einer Beziehung stützen. Prinzipiell Neues bieten sie nicht.

Denkt man sich die Zerlegung des Gametangieninhaltes in Gameten, die bei den *Saprolegniaceen*, wie gesagt, im männlichen Geschlecht ausbleibt, in beiden Geschlechtern fortfallend, so ergeben sich Sexualorgane, wie sie bei *Ascodesmis* und *Pyronema* unter den *Ascomyceten* vorkommen. Beiderlei Gametangien sind mehrkernig. An die Stelle der Gameten oder Spermatozoiden und Eier sind Gametenkerne oder Sperma- (im Antheridium) und Eikerne (im Ascogon) getreten. Die Spermakerne werden vermittelt eines dem weiblichen Gametangium (Ascogon) entstammenden Kopulationsfortsatzes (Tri-

chogyne) den Eikernen zugeführt. Hier ist also die zweite der bei den Saprolegniaceen besprochenen Möglichkeiten der Beförderung männlicher Kerne zu den Eiern verwirklicht.

Die Mucoraceen gelten in den Lehrbüchern als isogam, sind es aber keineswegs. Die beiden vielkernigen Zellen, die im Sexualakt zur Verschmelzung gelangen, können nicht als Gameten, sondern nur als Gametangien aufgefaßt werden, und zwar aus denselben Gründen, wie die der Ascomyceten *Ascodesmis* und *Pyronema*. Nach den Angaben von Lendner werden bei der Mucoracee *Sporodinia* beide Gametangien durch Ausschaltung von Kernen schließlich wie der Oogoninhalt, das Ei, von *Vaucheria* einkernig. Daß bei *Vaucheria* und *Sporodinia* die Kernausschaltung in verschiedener Weise erfolgt, ist von geringer Bedeutung. Bei *Sporodinia* sind also beide Gametangien so umgestaltet, wie bei der oogamen *Vaucheria* das weibliche.

Von der Phylogenie der Sexualorgane bei den Uredineen, Ustilagineen und Basidiomyceten können wir bisher nichts Sicheres sagen.“

Der Vortragende erläuterte seinen Vortrag durch eine größere Zahl von Wandtafelzeichnungen.

Danach sprach Herr E. Pritzel über die Letzlinger Heide (zwischen Magdeburg und Stendal, etwa 40—60 m über dem Wasserspiegel der Elbe gelegen). Die Lokalität ist dadurch wichtig, daß sie die größten Lindenbestände besitzt, die es in Deutschland gibt. Die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege hatte durch Herrn Pritzel einige photographische Aufnahmen dort machen lassen, von denen einige als Lichtbilder vorgezeigt wurden. Von dem 4—6 Jagen umfassenden Gebiete sind 2 Jagen unter Naturschutz gestellt. Die Linden, zwischen denen sich Eichen eingesprengt finden, erreichen dort eine Höhe von 30 m. Im Sommer finden sich Bienenzüchter ein.

Herr E. Ulbrich zeigte darauf ein monströses *Cyclamen* vor, das infolge von Überernährung anstelle der Einzelblüten Blüten tragende Zweige hervorgebracht hatte und auch sonst noch Bildungsabweichungen aufwies.

Sitzung vom 16. Januar 1914.

Nachdem der Vorsitzende, Herr Lindau, ein neues Mitglied verkündet hatte, hielt Herr M. Brandt(†) einen ausführlichen Vortrag

über die Pinsapo-Wälder in Südspanien. Zunächst schilderte er den Entwicklungsgang und die Merkmale der *Abies pinsapo*, wobei er auf den ersten Bericht Boissiers über diese Tannen-Art zurückgriff. Er hatte im Sommer 1913 ihre beiden Verbreitungsgebiete besucht, die Sierra de Tolox zweimal (von Ronda aus und von Malaga) und die Sierra de San Cristobal bei Grazalema. An der Hand einer großen Zahl schöner, von ihm selbst aufgenommener Lichtbilder ging er auf die Formation und das Vorkommen des „Pinsapar“ näher ein. Unter Hinweis auf eine Abhandlung von Neger besprach er dann noch die Beziehungen dieser Art zu ihren Verwandten (*Abies pectinata*, *A. Nordmanniana* usw.) im besonderen zu der in Marokko und Numidien heimischen *A. numidica*. Auch die wichtigsten andern Pflanzen der Pinsapo-Formation wurden vom Vortragenden berücksichtigt (z. B. *Quercus lusitanica* usw.) Zum Schluß brachte er dann noch einige Ansichten aus der Stadt Ronda. Der Vortrag, zu dem besondere Einladungen ergangen waren, wurde von den zahlreich Erschienenen, unter denen sich auch eine größere Zahl von Gästen befanden, mit großem Beifall aufgenommen.

Sitzung vom 20. Februar 1914.

Der Vorsitzende, Herr Lindau, brachte zunächst ein Dankschreiben von Herrn S. Schwendener zur Verlesung, das als Antwort auf die diesem zum 85. Geburtstage ausgesprochenen Glückwünsche eingegangen war (Siehe S. 17).

Darauf folgte der Vortrag der Herren **E. Pritzel** und **M. Brandt**(†) über ihre Besuche der Sierra Nevada in Spanien. Nachdem Herr Brandt einen Überblick über die geographische Lage des Reisegebietes und über den geologischen Aufbau des Gebirges, das in dem 3481 m hohen Mulahacén seinen höchsten Gipfel besitzt, gegeben hatte, schilderte Herr Pritzel die von beiden Herren gemeinschaftlich ausgeführte Reise, besprach die verschiedenen Vegetationsformationen, berichtete über ihre Besteigung des Mulahacén und anderer Gipfel und entwarf an der Hand ausgezeichneten von ihnen selbst aufgenommener Lichtbilder ein anschauliches Bild der Vegetation und ihrer einzelnen Komponenten in den verschiedenen meist den Ausdruck ausgeprägter Trockengebiete tragenden Formationen. In einem dritten Abschnitt besprach Herr Brandt dann noch eine von ihm allein ausgeführte Durchquerung der Sierra und brachte zum Schluß noch prachtvolle Bilder der alten Sarrazenenstadt Granada und der weitberühmten Alhambra. Auch zu dieser

Sitzung waren besondere Einladungen ergangen, und die den Hörsaal bis zum letzten Platze füllenden Anwesenden spendeten dem Dargebotenen reichen Beifall.

Sitzung vom 20. März 1914.

Nach Verkündigung eines neuen Mitgliedes hielt der Vorsitzende, Herr **Lindau**, einen Nachruf auf den früheren langjährigen Vorsitzenden des Vereins, Paul Magnus, der am 13. März plötzlich einem Herzschlage erlag, nachdem er noch wenige Tage vorher das 70. Lebensjahr vollendet hatte. Herr Lindau schilderte den Lebensweg und die wissenschaftliche Tätigkeit des Verstorbenen, der sich auch um unsern Verein besonders in den 80-iger Jahren des vorigen Jahrhunderts viele Verdienste erworben habe. Ein ausführlicheres Lebensbild mit dem Verzeichnis der von Magnus veröffentlichten Schriften wird in den Berichten der Deutschen Botan. Gesellschaft erscheinen, worauf hier verwiesen sei.

Danach machte Herr **F. Moewes** unter Bezugnahme auf eine kürzlich erschienene Notiz von P. Magnus eine kurze Mitteilung über den Baumpilz *Daedalea unicolor*, der auch als Parasit auftreten könne und das gesunde Holz tötet, und zeigte eine diesbezügliche Photographie vor.

Herr **G. Lindau** besprach sodann die Abhandlung von F. Elfving, Untersuchungen über die Flechtengonidien. Er gab einen Überblick über die Schwendenersche Theorie, die als tatsächlich erwiesen zu betrachten sei, nachdem es gelungen sei, die beiden Symbionten, den Pilz und die Alge, für sich allein zu züchten, und kritisierte die Auffassung Elfving's, nach welcher die Gonidien an den Hyphen terminal entstehen sollten. Die vom Verf. gemachten Beobachtungen seien anders zu deuten; seine Ergebnisse seien anzuzweifeln und enthielten keine ganz einwandfreie Widerlegung der Theorie Schwendeners.

Herr **P. Thyssen** legte Photographien aus dem Schloßpark von Brühl bei Cöln vor von Linden mit brettförmig gebildeten Ästen.

Darauf lenkte der Vorsitzende auf Grund einer bereits im Februar im Vorstande stattgefundenen kurzen Vorbesprechung und eines neuerdings eingegangenen Antrages aus dem Kreise der Mitglieder die Aufmerksamkeit auf die von der Stadt Lübben beabsichtigte

Meliorierung eines größeren Teiles des unteren Spreewaldgebietes. In der sich anschließenden Debatte sprach zunächst Herr Loesener seine Bedenken gegen das Projekt aus, das auch auf das als Formation so hochinteressante und beliebte obere Spreewaldgebiet von ungünstigem Einfluß sein könne. Herr Dr. H. Klose, der als Vertreter der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalspflege erschienen war und der Angelegenheit bereits seine Aufmerksamkeit zugewandt hatte, machte darauf eingehende Mitteilungen von dem ganzen Meliorierungsplan, dessen Ausführung vorläufig wohl noch wird mehrere Jahre in Anspruch nehmen. Auf die sich gegenüberstehenden Interessen und Meinungen ging er näher ein und faßte sein Urteil dahin zusammen, daß erst durch Bohrungen die geologische Unterlage gegeben sein müsse, ehe man zu einer abschließenden Beurteilung kommen könne. Auf Vorschlag von Herrn Engler wurde danach beschlossen, eine 9-gliedrige Kommission zu wählen aus Vertretern der Deutschen Botanischen Gesellschaft, der Freien Vereinigung für systematische Botanik und Pflanzengeographie und des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, die unter dauernder Fühlungnahme mit der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalspflege die Angelegenheit weiter im Auge behalten und näher prüfen solle. Die Verhandlungen mit den beiden anderen Gesellschaften ergaben dann folgende Zusammensetzung der Kommission: Conwentz (Staatl. Stelle); Appel, Claussen, Kolkwitz (D. B. G.); Engler, Diels, Gilg (F. V.); Graebner, Loesener, Ulbrich (B. V.).

Sitzung vom 17. April 1914.

Der Vorsitzende, Herr Lindau, macht zunächst Mitteilung vom Tode zweier Mitglieder, der Herren A. Keiling und A. Grunow, von denen der letztere am Tage des 50-jährigen Stiftungsfestes des Vereins zum Ehrenmitgliede ernannt worden war. Sein Lebensgang wird kurz geschildert. (Vergl. den Nachruf auf S. 176).

Es wird über die Zusammensetzung der Spreewaldkommission berichtet und ferner mitgeteilt, daß Herrn A. Engler zu seinem 70. Geburtstage die Glückwünsche des Vereins ausgesprochen und das Ehrenmitgliedsdiplom überreicht worden sei auf Grund des in der letzten Herbsthauptversammlung gefaßten Beschlusses. Das von ihm als Antwort darauf eingegangene Dankschreiben wird vom Vorsitzenden verlesen, der zugleich auch einen als Antwort auf die zum 80. Geburtstage übersandte Gratulation eingelaufenen Dankbrief von Herrn W. O. Focke bekannt gibt.

Herr Lindau teilt ferner mit, daß als Ausflugsort für die diesjährige Frühjahrsversammlung die Stadt Kremmen in Aussicht genommen sei.

Die Statuten der Aschersonstiftung werden verlesen, eine Einladung zum Botanischen Kongreß in London (1915) und zwei neue Hefte von Lindaus Kryptogamenflora (Farne, Torf- und Lebermoose und Algen) werden vom Vorsitzenden vorgelegt.

Darauf hielt Herr **E. Koehne**, einen ausführlicheren Vortrag über die Gattung *Prunus*, Untergattung *Padus*, worin er auf die systematische Gruppierung und die wesentlichsten morphologischen Unterscheidungsmerkmale der verschiedenen Untergruppen näher einging unter Berücksichtigung der Beblätterung der Trauben, des Verhaltens des Steines der Frucht, der Beschaffenheit des Blattrandes und der Blattdrüsen usw.

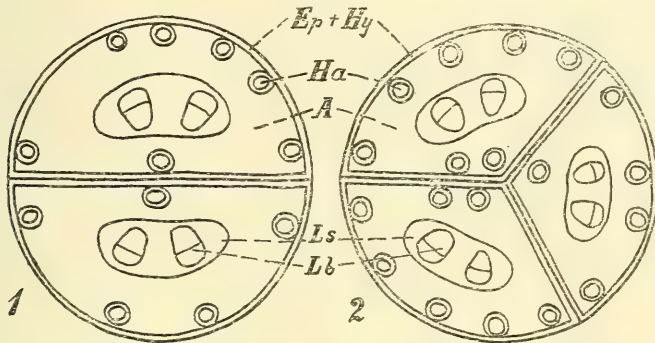
Sitzung vom 15. Mai 1914.

Nach Verkündung eines neuen Mitgliedes machte der Vorsitzende, Herr Lindau, Mitteilung vom Tode des früheren Mitgliedes Herrn E. Jacobasch, der besonders in den 90-er Jahren sich eifrig an den Sitzungen des Vereins beteiligte und wiederholt Vorträge, besonders über seine Beobachtungen auf dem Gebiete der Pilzkunde, gehalten hat.

Darauf erfolgte die Wahl des Preisträgers der Ascherson-Plakette, die in der diesjährigen Frühjahrsversammlung erstmalig zu verleihen war. Nach den Statuten der Stiftung hatte der Vorstand, dem als „Beirat“ der Ausschuß zur Seite gestanden hat, dem Verein 3 Vorschläge zu unterbreiten und stellte dementsprechend die Herren Abromeit, Graebner und Warnstorf als Kandidaten auf. Die Verdienste der 3 Forscher wurden vom Vorsitzenden kurz gewürdigt. Als Preisträger ging Herr Warnstorf hervor.

Danach hielt Herr **E. Ule** einen Vortrag über die Euphorbiaceen-Gattung *Manihot*, deren morphologische Merkmale, systematische Stellung, geographische Verbreitung und Verwertung als Nahrungs- und Genußmittel (Mehl der Knollen von *Manihot utilissima* in Brasilien, *M. palmata* in Peru angebaut) er bespricht. Als Kautschukpflanze ist besonders wichtig *Manihot Glaziovii*. Auf diese und die andern Kautschuk liefernden Arten dieser Gattung geht der Vortragende näher ein. An der sich anschließenden Debatte beteiligten sich die Herren Jahn, Lindau, Winkler und Harms.

Herr M. Brandt(†) legte sodann einen Zweig von *Pinus montana* aus der Alpenanlage des Kgl. Botanischen Gartens vor, an dem



zahlreiche dreinadelige Kurztriebe vorkommen, die ihm durch die gelbgrüne Farbe, die Größe und starke Drehung aufgefallen waren. Eine genauere Untersuchung ergab, daß die dreinadeligen Triebe nur an dem Leitsproß zu finden sind, nicht an den etwas schwächeren Seitensprossen, und daß sie nicht nur im Jahre 1913 aufgetreten sind, sondern sich ebenso auf dem Zuwachs des Jahres 1912 finden. Ferner zeigte sich, daß sie immer nur ganz am oberen Ende der Triebe, unmittelbar unter den Knospen für die neue Vegetationsperiode anzutreffen sind. Bei manchen Zweigen kommen sie nur zu ganz wenigen vor, bisweilen aber stehen sie, wie an dem vorgelegten Zweig, zu etwa 10–12 zwischen die normalen Kurztriebe eingestreut auf allen Seiten des Langtriebes.

Eine anatomische Untersuchung zeigte den Gesamtquerschnitt des Kurztriebes, den wir bei der dreinadeligen *Pinus rigida* aus Nordamerika finden, die auch in einem Zweige vorgelegt wurde, der außer den normalen nicht wenige armblättrige, zweinadelige Triebe besaß. Während nun die normalen Nadeln von *Pinus montana* im Querschnitt fast genau halbkreisförmig und auf der Innen-, d. h. der morphologischen Oberseite völlig eben sind, war bei den abnormen Kurztrieben der ebenfalls kreisförmige Gesamtquerschnitt in nahezu gleicher Weise auf drei Nadeln verteilt, sodaß jede einen Anteil von etwa 120° daran hatte und auf der Innenseite einen deutlichen Kiel besaß, der gebildet wurde durch zwei im Winkel von etwa 120° aufeinanderstoßende in sich ebene Flächen. In der Verteilung der Harzgänge und im sonstigen anatomischen Bau zeigten sich keine Besonderheiten, auch wies jede Nadel die beiden normalen, von einer gemeinsamen Scheide umgebenen Leitbündel auf.

Ähnliche Fälle sind bei typisch zweinadligen *Pinus*-Arten schon mehrfach beobachtet worden. Schröter erwähnt in der „Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas“ nur, daß die Nadeln „selten auch zu 3 an den Kurztrieben“ stehen und verweist auf eine Mitteilung von Kronfeld in den Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien vom Jahre 1888, wo eine Anzahl Fälle von Polyphyllie angeführt wird, die besonders von österreichischen Botanikern an *Pinus mughus* und *P. silvestris* beobachtet worden sind. Nach Kronfeld beobachtete Reichardt bei *Pinus silvestris* fünfnadlige, Stenzel bei *Pinus pumilio* dreinadlige Kurztriebe, und „Beck fand *Pinus mughus* gewöhnlich mit drei Nadeln auf der Raxalpe“. Auch Kronfeld selber konnte von Kerner gesammelte Zweige der *Pinus mughus* und *silvestris* untersuchen, die „unter normalen Scheiden reichlich solche mit drei Nadeln eingestreut“ zeigten. Leider fehlen im Beckschen Falle Angaben, ob etwa alle Kurztriebe 3 Nadeln besaßen oder nicht, und auch in den Kronfeldschen Fällen vermißt man Angaben über die Verteilung der normalen und abnormen Triebe.

An dem hier vorgelegten Zweige liegt die Vermutung nahe, daß die Dreinadligkeit, da sie sich immer nur oben an der Spitze der kräftigsten Langtriebe findet, auf ein besonders reichliches Zufließen von Nährstoffen während der Anlage der Knospen zurückzuführen ist.

In der Besprechung teilte Herr Claussen mit, daß er im Jahre 1913 im Botanischen Verein durch Tiere geschädigte Zweige von *Pinus silvestris* vorgezeigt hatte, an denen sich nach Verlust der Endknospen die Kurztriebe in Langtriebe umgebildet hatten, die außer zweinadligen auch zahlreiche dreinadlige Kurztriebe erzeugten (vergl. Verhandl. 55. (1913) p. (55)). Hier handelt es sich also offenbar um eine Korrelationserscheinung nach Störungen der Lebens-tätigkeit, während in dem vorgezeigten Falle von *Pinus montana* vollkommen gesunde und sonst ganz normale Zweige vorliegen.

Es zeigte darauf Herr G. Lindau eine vergrünte Tulpe vor, bei der sämtliche Blumenblätter laubblattartig umgebildet waren.

Darauf legte Herr E. Jahn eine Abhandlung von Carlos França vor: La Flagellose des Euphorbes (Archiv f. Protistenkunde Vol. 34. 1914. Heft 1), über die er eingehender berichtete und die das Vorkommen von Flagellaten im Milchsaft der Euphorbien behandelt, eine parasitäre Krankheit, die auch bei heimischen Wolfsmilcharten fest-

gestellt worden ist und bei der der Parasit (*Trypanosoma*) durch Hemipteren übertragen wird.

Zum Schlusse legte Herr **M. Brandt**(†) noch eine Abnormität von *Caltha palustris* vor, die von Herrn Kersten(†) im Botanischen Garten aufgefunden worden war. Es handelt sich dabei um ein in der Blütenregion befindliches Blatt, dessen Hälfte wie ein normales Laubblatt ausgebildet ist und mit einem solchen in Farbe und Umriß, Zähnung und netziger Nervatur genau übereinstimmt. Die linke Hälfte dagegen ist petaloid ausgestaltet, gelb gefärbt, ganzrandig und besitzt dicht zusammenstehende, fast parallel verlaufende, kaum netzartig verbundene Nerven und stimmt demnach genau mit dem Bau der Blütenhüllblätter überein.

Sitzung vom 18. September 1914.

Der Vorsitzende, Herr Lindau, eröffnet die Versammlung mit einem Hinweis auf den Ernst der Zeit und führt diejenigen Mitglieder namentlich an, die seit Ausbruch des Krieges im Felde stehen, teils in der Front, teils im Garnisondienst tätig. Dies sind, soweit bisher bekannt geworden, die Herren: Baur, Benecke (erhielt das Eiserne Kreuz), Brandt (erhielt das Eiserne Kreuz I. und II. Kl., inzwischen auf dem östlichen Kriegsschauplatze gefallen; ein Nachruf wird im ersten Hefte des Jahrgangs 1915 erscheinen), Burret, Fedde, Fieberg, Hörnlein, Höstermann (erhielt das Eiserne Kreuz), Kersten (inzwischen auf dem westlichen Kriegsschauplatz gefallen; vergl. Nachruf S. 204), Leeke, Ludwig, Maly, Mildbraed (in Neukamerun), Mücke, G. Müller, Nauwerck, H. Preuss (erhielt das Eiserne Kreuz), Rabbas, Range, Schottky, Schultke, Graf von Schwerin, Tiegs, Thyssen und Vaupel. Herr Baur war vorübergehend in Aden in Gefangenschaft, die Herren Hermann und Zschacke sind noch immer zusammen mit dem bekannten *Carex*-Forscher, Oberpfarrer Dr. h. c. G. Kükenthal, in Bastia auf Corsica, wo sie sich bei Ausbruch des Krieges auf einer wissenschaftlichen Reise befanden, gefangen. — Ferner seien aus Vereinsmitteln 200 M. an das Rote Kreuz überwiesen.

Darauf machte der Vorsitzende Mitteilung von dem am 1. September 1914 eingetretenen Tode des korrespondierenden Mitgliedes V. B. Wittrock (Professor und Direktor des Hortus Bergianus in Stockholm; geb. 5. Mai 1839 in Dalsland), dessen wissenschaftliche Verdienste, seine Arbeiten über Algen (Oedogoniaceen, Heraus-

gabe einer Algen-Exsiccaten-Sammlung) und über verschiedene polymorphe Phanerogamengattungen (*Erythraea*, *Viola*, *Linnæa*) gewürdigt werden.

Im Anschluß daran sprach Herr **G. Lindau** über einige Hymenomyceten, den bittern, dem Steinpilz ähnlichen Gallenpilz *Tylopilus felleus* und über das bisher nur aus Süddeutschland, Südeuropa, Frankreich bekannte *Tricholoma russula*, das jetzt auch einmal bei uns, bei Zehlendorf, gefunden sei.

Herr Jahn bemerkte dazu, daß *Tylopilus felleus* nicht giftig sei; er habe ihn gegessen.

Herr **Th. Loesener** gab darauf einen Überblick über die Eichenarten des Kiautschougebietes, von denen er *Quercus dentata* und *Q. serrata* näher besprach. Die neuerdings von E. Schottky (in Engl. Jahrb., Vol. 47, p. 638) vorgenommene Änderung in der Abgrenzung der *Q. serrata* Thunbg. und *Q. acutissima* Carruthers erscheint ihm zum mindesten voreilig, ehe die einschlägigen Originale nicht selbst dazu nötigen sollten. Zugleich empfahl er eine möglichst vorsichtige Behandlung der wertvollen Materialien des Kgl. Herbars, das als eine Art Archiv zu betrachten sei und die Originale berge der zahlreichen Arten, die im Laufe der Generationen auf Grund oft recht mühevoller Untersuchungen aufgestellt seien. An der sich anschließenden Debatte beteiligten sich die Herren Engler und Koehne.

Zum Schluß sprach Herr **L. Wittmack** über die Beziehungen der Färbung der Samen zur Farbe der Blüten, wobei er besonders auf das Verhalten der Levkojen verwies. Weiße Blüten entsprächen hier auch weißen Samen, blaue Blüten gingen aus blauen Samen hervor. Die Farbe sei schon in den Cotyledonen enthalten. Ähnliches könne man beim Roggen und Mais feststellen. Hier sei die Kleberschicht der Träger der Farbe. Der Vortragende ging dann auf den Bau der Samen der Levkoje noch näher ein.

Th. Loesener.

Bericht über die Ascherson-Stiftung.

Erstattet von **M. Proppe.**

Nach dem Hinscheiden Paul Aschersons am 6. März 1913 erließen Fachgenossen, Freunde und Schüler des Verewigten einen Aufruf zur Gründung einer Stiftung, um durch Verleihung einer Plakette an solche Persönlichkeiten, die sich um die Erforschung der mitteleuropäischen Flora besondere Verdienste erworben haben, das Andenken an den verdienstvollen Gelehrten für alle Zeiten zu bewahren. Der Gedanke fand in den beteiligten Kreisen Deutschlands und des Auslandes warme Aufnahme. Zahlreiche Geldspenden liefen ein und setzten den Ausschuß in den Stand, die Errichtung der Stiftung zu verwirklichen. Der Ausschuß, welcher aus den Herren H. Conwentz, A. Engler, P. Graebner, E. Jahn, E. Koehne, I. Urban und M. Proppe bestand, einigte sich auf folgende

Satzungen.

§ 1.

Die Stiftung hat den Zweck, das Andenken Paul Aschersons im Botanischen Verein der Provinz Brandenburg und bei allen, die sich wissenschaftlich mit der Floristik und Pflanzengeographie Mitteleuropas beschäftigen, lebendig zu erhalten.

§ 2.

Zu diesem Zweck ist aus Mitteln, die seine Freunde und Schüler zusammengebracht haben, eine Plakette gestiftet worden. Sie trägt auf der Vorderseite das Bildnis Aschersons und die Inschrift: Paul Ascherson. Auf der Rückseite zeigt sie die Darstellung einer märkischen Landschaft und die Inschrift: Für Verdienste um die Erforschung der mitteleuropäischen Flora verliehen vom Botanischen Verein der Provinz Brandenburg.

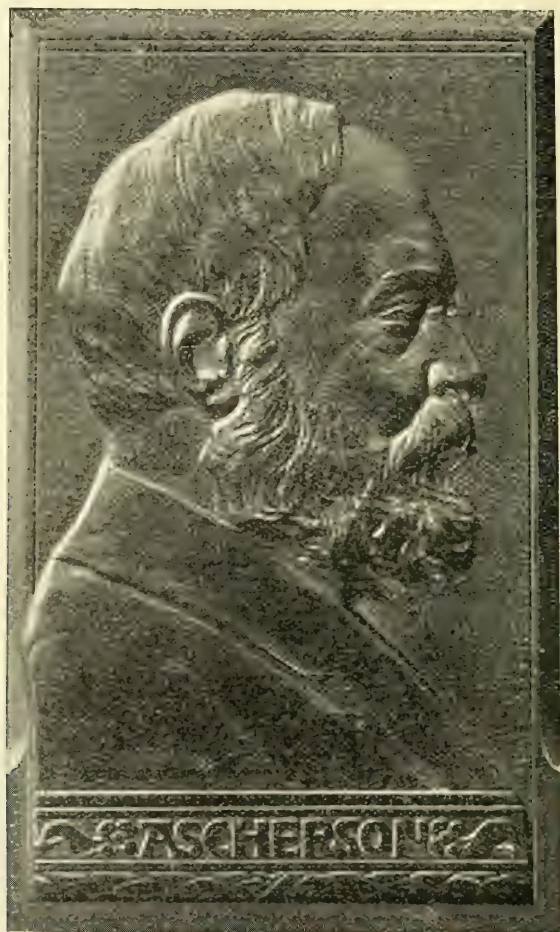
§ 3.

Sie soll an solche Autoren verliehen werden, die sich durch floristische oder pflanzengeographische Arbeiten über das mittel-

europäische Florengebiet im Sinne der Synopsis von Ascherson und Graebner verdient gemacht haben. Das Gebiet der Provinz Brandenburg kann besondere Berücksichtigung finden.

§ 4.

Die Plakette soll nach Bedarf verliehen werden. Die erste Verleihung soll am 80. Geburtstage Aschersons, am 4. Juni 1914, erfolgen.



Die Verkündigung der Verleihung kann in der Frühjahrs-hauptversammlung des Vereins stattfinden, in Erinnerung an den Geburtstag Aschersons, der in diese Zeit fällt.

§ 5.

Über die Verleihung entscheidet auf Vorschlag des Vorstandes, dem ein Beirat zur Seite steht, eine Monatsversammlung des Botanischen Vereins in geheimer Abstimmung.

§ 6.

Das Vermögen der Stiftung beträgt 600 Mark.

§ 7.

Die Aufbewahrung der Matrize und der etwa im Vorrat geprägten Plaketten erfolgt durch den Schatzmeister des Botanischen Vereins. Die Vertretung der Stiftung nach außen und die Überreichung der Plakette geschieht durch den ersten Vorsitzenden des Vereins.

§ 8.

Sollte sich der Botanische Verein auflösen, so geht die Stiftung an diejenige gelehrte Gesellschaft über, die laut Beschluß der Generalversammlung das Erbe des Vereins antritt.

§ 9.

Änderungen in diesen Satzungen können nur durch Beschluß der Generalversammlung des Botanischen Vereins vorgenommen werden.

Mit dem künstlerischen Entwurf und der Herstellung der Plakette (§ 2) wurde Herr Professor Sturm, erster Medailleur der Königlichen Münze in Berlin, betraut. Abbildungen der Plakette sind in natürlicher Größe hier beigegeben. Sie ist in Bronze geprägt und wird zum Zwecke der Verleihung in einen grauen Granitsockel von etwa 20 cm Höhe eingelassen. Von der Plakette wurden 10 Exemplare hergestellt, wovon nach dem Kriege eins der Familie Aschersons zu Händen seines Neffen, des Herrn Charley Ascherson in London, zum Andenken überwiesen wird.

Nachdem sich der Ausschuß seiner Aufgabe entledigt hatte, ging die Stiftung auf den Botanischen Verein der Provinz Brandenburg über. Auf Beschluß der Monatsversammlung des Vereins vom 15. Mai 1914 wurde die Plakette zum ersten Male an Herrn Mittelschullehrer a. D. K. Warnstorf in Berlin-Friedenau verliehen. In der Verleihungsurkunde heißt es, daß „Herr Warnstorf, den mit

Ascherson langjährige wissenschaftliche und persönliche Beziehungen verbanden, auf zahlreichen Reisen in der Mark und den angrenzenden Provinzen die höheren Pflanzen erforscht, später der Moosflora seine Aufmerksamkeit zugewandt und als Monograph der Torfmoose seine Studien über diese vielgestaltige Moosgruppe auf die ganze Erde ausgedehnt hat. Wenn der Verein dem hochbetagten Forscher



die Plakette verleiht, so geschieht dies nicht nur in der Anerkennung seiner vielen Verdienste um die Erforschung der brandenburgischen Flora, sondern auch im Hinblick auf die treue Mitarbeiterschaft, die er an gleichen und ähnlichen Aufgaben betätigte, denen auch Ascherson sein ganzes Leben gewidmet hat.“

Über die bisherige Verwendung des Stiftungsvermögens wird hier Bericht erstattet:

Einnahmen:

Beiträge von 119 Spendern	M. 1452,12
Bankzinsen	„ 14,20
zusammen	M. 1466,32

Ausgaben:

Entwurf der Plakette und Prägung von 10 Exemplaren in Bronze	M. 602,35
1 Marmorsockel zu einer Plakette	„ 30,—
Druck von 30 Exemplaren der Verleihungsurkunde nebst einer Mappe	„ 27,05
Sonstige Drucksachen	„ 64,15
Schreibhilfe	„ 60,—
Gebühr für Geldüberweisungen im Postscheckverkehr	„ 18,45
Porto und Bankprovision	„ 58,90
Ankauf von 600 M. 5 proz. Reichs-Kriegsanleihe	„ 585,40
zusammen	M. 1446,30

Das verbliebene Vermögen, nämlich vorerwähnte 600 M. 5 proz. Reichs-Kriegsanleihe und der Barbestand von (1466,32—1446,30 =) 20,02 M., ist dem Schatzmeister des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg übergeben worden, ebenso die 9 Plaketten, die Matrize und eine Anzahl Drucke zur Verleihungsurkunde.

Verzeichnis der Veränderungen
im Personalbestande der Mitglieder
des
Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

Vorstand für 1914—1915.

Jahn, Prof. Dr. E., Vorsitzender.
Koehne, Prof. Dr. E., erster Stellvertreter.
Claussen, Prof. Dr. P., zweiter Stellvertreter.
Loesener, Prof. Dr. Th., Schriftführer.
Harms, Prof. Dr. H., erster Stellvertreter.
Tessendorff, F., Oberlehrer, zweiter Stellvertreter und Bibliothekar.
Gerber, J., Rechnungsrat, Kassenführer.

Ausschuss für 1914—1915.

Diels, Prof. Dr. L.
Lindau, Prof. Dr. G.
Pilger, Prof. Dr. R.
Ulbrich, Dr. E.
Volken, Prof. Dr. G.
Weisse, Prof. Dr. A.

Redaktionskommission.

Außer den drei Schriftführern
Urban, Geh. Regierungsrat, Prof. Dr. I
Schulz, O. E., Lehrer.
Kolkwitz, Prof. Dr. R.

I. Ehrenmitglieder.

Conwentz, Prof. Dr. H., Geh. Regierungsrat, Leiter der staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege (Berlin W., Grunewaldstr. 6—7), in Berlin W.57, Elssholzstr. 13.

Engler, Dr. A., Geh. Oberregierungsrat, Professor der Botanik an der Universität, Direktor des Königl. Botanischen Gartens und Museums, Mitglied der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, in Dahlem-Steglitz bei Berlin, Altensteinstr. 3.

Geisenheyner, L., Oberlehrer in Kreuznach.

Thomas, Prof. Dr. F., in Ohrdruf (Thüringen), Hohenlohestr. 14.

Wittmack, Dr. L., Geheimer Regierungsrat, Professor der Botanik in Berlin-NW.40, Platz am Neuen Tor 1.

III. Ordentliche Mitglieder.

Anders, G., Lehrer in Charlottenburg, Königin-Elisabethstr. 50.

Bartusch, Frl. G., z. Z. in München.

Baur, Dr. E., Professor a. d. Landwirtschaftlichen Hochschule, in Berlin-Friedrichshagen, Seestr. 73.

Behrendsen, Dr. W., Generaloberarzt, in Posen, Naumannstr. 7.

von Brehmer, Dr. phil. Wilhelm, in Berlin-Dahlem, Altensteinstr. 30.

Christmann, Georg, in Berlin NW., Luisenplatz 1.

Claussen, Prof. Dr. P., Regierungsrat an der Kaiserl. Biolog. Anstalt für Landwirtschaft u. Forsten in Dahlem, Privatdozent a. d. Universität, in Berlin-Steglitz, Rothenburgstraße 41.

Correns, Prof. Dr. K., am Kaiser-Wilhelms-Institut für Biologie in Berlin-Dahlem, Post Lichterfelde 3, Straße Nr. 4.

Diels, Dr. L., Professor der Botanik, Unterdirektor des Königl. Botan. Gartens und Museums, in Dahlem - Steglitz bei Berlin, Königin-Luisestr. 6-7.

Fischer, Dr. Hugo, in Bromberg, Kaiser-Wilhelm-Institut.

Fleischer, M., Kunstmaler und Bryologe, in Berlin W., Düsseldorfstraße 73.

Gerber, Julius, Rechnungsrat, in Berlin N.24, Linienstr. 115.

Grothe, Fräulein Elisabeth, Zeichenlehrerin, in Berlin-Steglitz, Menckenstraße 28 III.

Grüning, Dr., Oberstabsarzt z. D., in Breslau XVI, Lutherstr. 20 I.

(48) Verzeichnis der Veränderungen im Personalbestande der Mitglieder.

Hartmann, Oberlehrer in Berlin-Lichtenberg, Frankfurter
Chaussee 110 II.

Hoffmann, Victor, cand. med., in Charlottenburg, Kaiser-Friedrich-
straße 58.

Hörnlein, Dr. Max, Amtsrichter, in Berlin W.30, Nollendorfplatz 6.

Jaap, O., Lehrer a. D., Privatgelehrter, in Hamburg 25, Burggarten 3.

Kuckuck, Prof. Dr. P., Kustos an d. Biologischen Anstalt auf Helgoland,
z. Z. Berlin-Lichterfelde-West, Hortensienstraße 9.

Kuhlbrodt, H., Lehrer in Neu-Ruppin, Friedrichstr. 26.

Lackowitz, W., Redakteur in Berlin-Niederschönhausen, Kaiser-
weg 67 II.

Lauche, R., Parkdirektor in Muskau.

Leeke, Dr. P., Oberlehrer, in Berlin NW.87, Wikinger Ufer 7.

Magnus, Prof. Dr. W., Privatdozent an der Universität und an der
Landwirtschaftl. Hochschule, in Berlin W., Karlsbad 4a III.

Nordhausen, Prof. Dr. M., in Marburg in Hessen, Wilhelmstr. 32.

Pappenheim, Dr. K., Prof., Oberlehrer in Berlin-Lichterfelde 1,
Söhtstr. 1.

Pazschke, Dr. O., in Dresden, Arndtstr. 6 I.

Pilger, Prof. Dr. R., Kustos am Kgl. Botanischen Garten zu Dahlem,
Dozent a. d. Kgl. Technischen Hochschule und a. d. Universität
zu Berlin, in Berlin-Steglitz, Hohenzollernstr. 1 part.

Preuss, Prof. Dr. P., Direktor der Neu-Guinea-Kompagnie, in Berlin-
Lichterfelde, Hortensienstr. 29.

Pritze, Dr. phil. Max, Chemiker in Bitterfeld.

Rabbas, Paul, Dr. phil., Assistent a. d. Königl. Gärtnerlehranstalt,
in Berlin-Steglitz, Holsteinischestr. 64.

Range, Dr. P., Kaiserl. Geologe in Deutschsüdwest-Afrika, z. Z. in
Schwartau bei Lübeck.

Ross, Prof. Dr. H., Konservator am Kgl. Botan. Museum in München-
Nymphenburg, Stievestr. 7.

Rothe, Walther, wissenschaftl. Hilfsarbeiter a. d. Königl. Landes-
anstalt für Wasserhygiene, in Charlottenburg 9, Fredericiastr. 13.

Schultke, Lehrer, in Berlin-Friedenau, Fregestr. 61.

von Schwerin, Fritz, Graf, Dr. phil. h. c., Präsident der Deutschen
Dendrologischen Gesellschaft, auf Wendisch-Wilmersdorf bei
Thyrow (Anhalter Bahn), Kreis Teltow.

Teuscher, H., Gartentechniker, in Berlin-Steglitz, Zimmermann-
straße 36, Gartenhaus I.

Thellung, Dr. A., Dozent an der Universität in Zürich, Feldegg-
straße 21.

Tiegs, Ernst, Dr. phil., Berlin-Steglitz, Bismarckstr. 66 II.

Wangerin, Dr. W., Oberlehrer und Dozent der Botanik a. d. Kgl.
Technischen Hochschule, in Danzig-Langfuhr, Kastanienweg 8.

Gestorben.

Barbey, W., korrespondierendes Mitglied, in Chambésy bei Genf,
am 18. Nov. 1914.

Brandt, Max, Dr. phil., aus Berlin-Steglitz, Ritter des eisernen
Kreuzes I. u. II. Klasse, gefallen in Polen Ende Nov. 1914.

Freund, Dr. G., in Berlin, lebenslängliches ordentliches Mitglied,
29. Sept. 1914.

Grunow, Dr. A., Ehrenmitglied, in Berndorf (Niederösterreich), am
17. März 1914.

Hoffmann, Prof. Dr. Ferdinand, in Charlottenburg, am 26. Okt. 1914.

Keiling, A., Professor, in Dortmund, im April 1914.

Kersten, Hans, cand. phil., aus Berlin-Wilmersdorf, gefallen in
Belgien, bei Dixmuiden, am 21. Okt. 1914.

Wittrock, Professor Dr. V. B., korrespondierendes Mitglied, in
Stockholm, am 1. Sept. 1914.

✓ *Piroleen*-Studien.

Beiträge zur Kenntnis der Morphologie, Phytogeographie
und allgemeinen Systematik der *Pirolaceae*.

Von

H. Andres, Bonn a. Rh.

(Mit einigen Textfiguren und einer Abstammungstabelle.)

Einleitung.

Vorliegende Abhandlung stellt den Versuch zu einem neuen System der *Pirolaceae* dar. Da die Zahl der zu lösenden Aufgaben z. Z. eine noch erhebliche ist, war es nicht möglich, den Gegenstand unserer Betrachtung erschöpfend darzustellen. Was wir aus dem Leben der meisten Arten wissen, ist sehr wenig; von der merkwürdigen *Newberrya subterranea* Eastwood, einer eigentümlichen *Cheilotheca khasiana* Hook. fil., einer *Pleuricospora* Gray sind uns kaum mehr denn blühende Pflanzen bekannt. Allerdings hat diese Unkenntnis ihre gewichtigen Ursachen. Einesteils sind die genannten Pflanzen Rarissima: *Cheilotheca* Hook. fil. wurde meines Wissens nur einmal in einigen Exemplaren von Thomson und Hooker fil. im Khasia-Gebirge (Mts. Mushari, near River Oongkot) gesammelt, *Newberrya* Torr. gehört zu den seltensten Genera. Dazu kommt die große Vergänglichkeit mancher Formen; sie blühen rasch ab, verschwinden überhaupt bald. *Newberrya subterranea* Eastwood verdankt ihre Entdeckung nur einem Zufalle; sie lebt unterirdisch und ist einer direkten Beobachtung überhaupt nicht zugänglich. Sehr erschwerend fällt zuletzt ins Gewicht, daß sich alle *Pirolaceae* zu ökologischen und morphologischen Experimenten schlecht eignen. So gelang es bis heute noch nicht, Samen zur Keimung zu bringen.

Zur Begründung des von mir entwickelten Systems wurde aus der allgemeinen Morphologie das herausgegriffen und vorgetragen, was zum Verständnisse der aufgeworfenen Fragen nötig war; im übrigen sei auf die 1908 von mir veröffentlichte Monographie der rheinischen *Piroleen* verwiesen. Zugleich möge dieses Kapitel eine Ergänzung zu O. Drude's Monographie in den „Natürlichen Pflanzenfamilien“ (1889) sein. Nur die *Monotropoideae* sind mehr berücksichtigt, da sie in ihrer Gesamtheit von mir noch nicht dargestellt wurden. Ein besonderes Kapitel ist den geographischen Fragen gewidmet. In großen Zügen basiert dieser Teil der Arbeit auf Keusslers trefflichen Studien. Unsere Artenkenntnis hat sich aber wesentlich erweitert. Auch hielt ich es für zweckmäßig, auf die Pflanzengenossenschaften der einzelnen Arten näher einzugehen. Zum leichteren Verständnisse des Gegenstandes ist auf die historische Entwicklung des Systems ebenfalls Rücksicht genommen.

Schon gleich eingangs sei darauf hingewiesen, daß ich zu ganz anderer Bewertung der Charaktere gekommen bin, wie sie noch jüngst zur Geltung gebracht wurden. Es mußten solche Eigenschaften in den Vordergrund rücken, die in der mutmaßlichen Phylogenie die Hauptrolle gespielt haben können. Daß daraus mancherlei und große Schwierigkeiten erwachsen, darf wegen der engen Entwicklungsmöglichkeiten nicht wundernehmen.

Alefelds Einteilung der *Piroleoideae* wurde für die Hauptgruppen akzeptiert, dagegen konnte ihm in der Einteilung der Genera nicht gefolgt werden. Das hier gegebene System basiert zwar auch auf dem Baue der Antheren und des Griffels, doch mußte der Form der Kelchzipfel in den Genera *Pirola* und *Chimaphila* eine dominierende Stelle zugewiesen werden. Während bei *Pirola* L. das Subgenus *Amelia* Hook. fil. monomorphen Griffel- und Antherenbau aufweist, sind beide bei § *Thelaia* Hook. fil. vielgestaltig. *Erxlebenia* (Opiz) H. Andr. wegen der verbreiterten Narbenscheibe allein zu *Amelia* Hook. fil. zu zählen, ist, phylogenetisch betrachtet, ein Unding. Auf Grund der Form des Griffelendes ließe sich das Genus einfach in zwei Gruppen spalten, aber die Charaktere würden so verwischt, daß sie auf systematische Giltigkeit keinen Anspruch erheben dürften. Wenn nun *Erxlebenia* (Opiz) H. Andr. erst an zweiter Stelle folgt, trotz des nahen Anschlusses an *Amelia* Hook. fil., so sei darauf hingewiesen, daß sie wohl von dem Stamme der letzteren abzuleiten ist, aber doch stärker abgeleitet erscheint als die Sektion *Ampliosepalu* H. Andr., die sich nach einer anderen Richtung hin entwickelt hat. Die auf die Griffelform und Antherenrichtung aufgebaute Einteilung

konnte darum nicht beibehalten werden; beide repräsentieren sekundäre, später erworbene Eigenschaften, die $\pm$ ökologische Produkte sind. Auf jeden Fall dürfte den Sepalen, als in dieser Hinsicht weniger beeinflussten Organen, der Vorrang gebühren.

Auch für die Vereinigung aller *Piroleoideae* — exklusive *Chimaphila* Pursh — zu einem Genus konnte ich mich schon aus rein morphologischen Gründen nicht erwärmen. Ich ging noch einen Schritt weiter und trennte mit Berücksichtigung von *Chimaphila* Pursh auch *Moneses* Salisb. als eigenes Genus ab und stellte es zwischen dieses und *Pirola* Salisb. trotz der vielfachen und nahen Beziehungen zu letzterem. Meine Auffassungen glaube ich, genügend begründen zu können. Bei der Gliederung von *Chimaphila* Pursh berücksichtigte ich vor allem die Kelch- und Blattform. — Zu vollständig abweichenden Resultaten kam ich bei den *Monotropoideae*, ausgehend von *Alloiropa* Torr. et Gray und *Monotropa* L. Die Idee dieses Systems ist nun keineswegs neu; wir finden sie schon angedeutet bei A. Gray, Hooker fil. und Baillon. Mir war besonders daran gelegen, diese Gedanken zu vertiefen und weiter auszubauen, sowie eine reale Basis für das von mir aufgestellte System zu gewinnen. Freilich kam ich zu ganz anderen Ergebnissen als die genannten Forscher. Doch glaube ich, einen Weg gefunden zu haben, der einer „natürlichen“ Systematik der Familie näher bringen dürfte.

Allen, die mir bei der Bearbeitung des Stoffes durch Material und Literatur Unterstützung gewährten, statte ich meinen verbindlichsten Dank ab. Zu besonderem Danke fühle ich mich den Herren Prof. Dr. L. Diels zu Marburg, F. J. Klever zu Bonn, der in liebenswürdigster Weise mir photographische Aufnahmen besorgte, Prof. Dr. M. Koernicke zu Bonn und O. Stapf, Keeper im Kew Herbarium zu London, verpflichtet, dem auch an dieser Stelle nochmals der gebührende Ausdruck verliehen sei.

I. Morphologie der *Pirolaceae*.

Die Morphologie der Vegetationsorgane der Familie wurde ausführlicher in der Monographie der rheinischen *Pirolaceae*¹⁾ dargestellt. Die beiden physiologischen Gruppen lassen sich wohl für größere Abteilungen; etwa *Pirolloideae* - *Monotropoideae*, unterscheiden, d. h. die Mehrzahl der *Pirolloideae* besitzt Laubblätter, während sie bei letzteren stets fehlen, aber zwischen beiden ist keine scharfe Grenze gezogen; wir finden im Gegenteile selbst in den einzelnen Formenkreisen vielfach Übergänge von der ersten zur zweiten Gruppe. Vergleicht man z. B. *Pir. atropurpurea* Franch. und *Pir. gracilis* H. Andr. miteinander, so erhellt sich diese Tatsache sofort²⁾. Gleiche Erscheinungen treten uns bei *Pir. picta* Sm. und Verwandten entgegen. Während *Pir. aphylla* Sm. meist ohne Laubblätter ist, finden sich auch vereinzelt Individuen, bei denen sie sich vorfinden, also ein Rückschlag aus ihrer einseitigen saprophytischen Lebensweise in die normale. Besondere Aufmerksamkeit verdienen *Pir. paradoxa* H. Andr.³⁾ und *subaphylla* Max., die eine fixierte Mittelstufe zwischen beiden Reihen darstellen. Das Blattwerk ist stark reduziert sowohl in Größe als auch in Menge, die Zahl der Blüten erheblich verringert. Beachtenswert überhaupt ist bei einigen Sippen der *Pirolloideae* die Erscheinung, daß armblättrige oder blattlose Formen sie abschließen, so z. B. die Gruppe *Pir. chlorantha* durch *Pir. chlorantha* Sw., die *Pir. picta*-Gruppe durch *Pir. aphylla* Sm. u. s. f. Bei *Chimaphila* Pursh wurde bisher keine blattlose Spezies oder Varietät beobachtet. Es mag dies wohl in erster Linie damit zusammenhängen, daß das Genus mehr offene, lichtreichere Waldungen bewohnt. — Die weitgehendste und zugleich einseitigste Anpassung an die Lebensweise zeigt unter den chlorophyllfreien Arten die unterirdisch lebende *Newberrya subterranea* Eastwood (Fig. 1 A). *Sarcodes sanguinea* Torr. gehört zu den stattlichsten Saprophyten überhaupt.⁴⁾

¹⁾ Verh. d. Naturh. Ver. d. preuß. Rheinl. u. Westf. 66. (1909) 101—103. Nachtrag I. in Ber. d. Bot. u. Zool. Ver. Ebenda. (1912) 6 ff.

²⁾ Vergl. diese (Bot. Ver. Brandb.) Verh. LIV. (1912) 224.

³⁾ Diese Verh. LIV. (1912) Fig. II. 3.

⁴⁾ cf. F. W. Oliver. On *Sarcodes sanguinea* Torr. in Annals of Botany. Vol. IV. (1890) t. XVII.

In der Farbenpracht des Stengels wetteifern mit ihr *Monotropa coccinea* Zucc.⁵⁾ und die wunderlich gefärbte *Monotropa australis* H. Andr.

Was nun die Ernährung anbelangt, dürften wohl alle *Pirolloideae* $\pm$ Saprophyten sein, dagegen hat sich herausgestellt, daß viele *Monotropoideae* zum Parasitismus übergegangen sind. Sicher nachgewiesen ist derselbe für die Genera *Schweinitzia* Ell., *Pterospora* Nutt. und *Pleuricospora* Gray; für *Allotropia* Torr. et Gray und einige Arten von *Newberrya* Torr. halte ich ihn für wahrscheinlich.

Bei der Keimung der *Pirolaceae* entwickelt sich zuerst das „Prokaulom“. Aus diesem entsproßt fast bei allen Arten bald ein kriechendes Rhizom, dem die oberirdischen Organe entwachsen. Nur *Moneses* Salisb. macht eine Ausnahme. Den ersten Zustand, das „Prokaulom“, behält diese Art zeitlebens bei. Es ist durchaus selbständig und verzweigt sich endogen nach allen Richtungen. *Moneses* Salisb. hat mithin zwei Generationen, eine unterirdische „vegetative“ und eine oberirdische „generative“. Hervorzuheben ist ferner, daß das „Prokaulom“ von letztgenannter Art multipolar, der übrigen Arten dagegen bipolar ist⁶⁾. Die Verzweigung des Rhizoms bzw. „Prokauloms“ ist mit Ausnahme desjenigen von *Sarcodes* Torr. und *Pterospora* Nutt. endogen.⁷⁾ Keimlinge wurden nur einmal gefunden;⁸⁾ die Bedingungen der Keimung sind noch immer unbekannt, ihr Verlauf (analog dem der Orchideen) wurde kürzlich durch J. Velenovsky⁹⁾ dargestellt.

Die Rhizome bzw. „Prokaulome“ der Saprophyten sind meist weit verzweigt und mit Mykorrhiza symbiotisch verbunden. Von allen Arten ist *Mon. hypopitys* L. am besten untersucht. Daß sie

⁵⁾ J. Lange *Hypopitycae mexicanae et centrali-americanae* (1867) t. II. Fig. 1. — Chatin [Anatomie (1862) 267] gibt *Sarcodes* Torr. als Schmarotzer auf *Sequoia gigantea* Lindl. an; nach Oliver ist sie aber Saprophyt.

⁶⁾ J. Velenovsky: Über die Biologie u. Morphologie der Gattung *Monesis*. Rozprawy české Akad. Prag 1892; Ders. O Kličeni semen *Pirolacei* in Bulletin intern. de l'Akad. d. Science d. Bohême (1905) XIV. Nr. 35 mit 1 T. Ders. Morphologie der Phanerogamen II. (1908) 362 ff. Fig. 231. —

⁷⁾ Drude in Schenks: Handb. d. Bot. I. (1881) 604. Fig. 4. — R. v. Wettstein: Handb. d. syst. Bot. II. Aufl. (1911) Abb. 490. Fig. 1. — H. Schacht: Anatomie und Physiologie der Gew. (1854) t. 5. Fig. 1. — Fr. Kamienski: Narzędzia odżywcze Korzeniówki (*Mon. hyp.*) t. VI. Fig. 1 zu *Mon. hyp.* — Th. Holm: *P. aphylla* Sm. in Botanical Gazette XXV. (1898) t. XVII. Fig. 1. 4. — Oliver: *Sarcodes sanguinea* Torr. a. a. O. t. XX. Fig. 41.

⁸⁾ Th. Irmisch: Flora (1855) 628. — Velenovsky: a. a. O. (1905) T. I. Fig. I—IV. — Th. Holm: a. a. O. t. XVII. Fig. 4.

saprophytisch ist, hat J. Peklo genau nachgewiesen.⁹⁾ Es werden damit wohl alle früheren Ansichten und Mutmaßungen bezüglich ihres Parasitismus endgiltig widerlegt sein.¹⁰⁾ Peklo konnte die Ansichten Mc. Dougals¹¹⁾, Sarauws¹²⁾ u. Frayse's¹³⁾ in manchen Punkten bestätigen und neue, wertvolle Beobachtungen hinzufügen. Chatin schrieb ihr Haustorien¹⁴⁾ zu, die aber weder von Drude¹⁵⁾ noch von Sarauw und Peklo gefunden wurden. Ähnlich der *Monotr. hyp.* L. werden sich auch die anderen Arten der Gattung verhalten. Auch vermute ich, daß *Cheilothea* Hook. fil. und *Wirtgenia* H. Andr. saprophytisch leben; denn letztere kommt (nach Ridley br.!) in verwesendem Laube von *Bambus* vor. Bezüglich *Newberrya* Torr. liegen keine Beobachtungen vor. Dagegen lebt *Schweinitzia odorata* Ell. parasitisch auf Gramineenwurzeln;¹⁶⁾ *Pterospora* Nutt. und *Pleuricospora* Gray sind gleichfalls Parasiten.¹⁷⁾ — Entwicklungsgeschichtlich ist das Vorhandensein bzw. Fehlen der Stomata bei den *Monotropoideae* von Bedeutung. Sie sind regelmäßig zurückgebildet und

⁹⁾ J. Peklo: Die epiphytischen Mykorrhizen nach neueren Untersuchungen. Bull. intern. de l'Acad. des Scienc. de Bohême (1908) 1—22 mit T.

¹⁰⁾ Fr. Kamiński: Narzędzia ożywcze Korzeniówki (*Mon. hyp.* L.) in Pamiętnik Wydz. III. Acad. Umiej. w. Krakowie Tom. VII. 85—100, t. VI—VIII. — Dieselbe Arbeit erschien aber auch als „Les organes végétatifs du *Mon. hyp.* L.“ in Mem. de la Société nat. des scienc. nat. Cherbourg. (1882) 5—40. t. I—III.

¹¹⁾ Mc. Dougal and Lloyd: The roots and Mykorrhizas of some of the *Monotropaceae*. Bull. of the New York Bot. Garden. (1900).

¹²⁾ Sarauw: Rodsymbiose og Mykorrhizer saerlig hos Skovtraerne Botanisk Tidsskrift (1893) 188.

¹³⁾ Frayse: Contribution à la biologie des plantes phanérogames parasites. Revue génér. de Botan. (1897) 61. Außerdem: Duchartre. Sur *Hypopitys multiflora* Scop. Ann. soc. scienc. nat. III. Ser. 6. Bd. (1846). — H. Schacht: Zur Entwicklungsgeschichte von *Mon. hypopitys* L. in „Beiträge zur Anatomie u. Biologie der Gewächse“. (1854) t. V. Fig. 2, 3, 6, 7. — Caspari: in Monats-Bericht. d. Berl. Akad. (1862) 467. — Frank: Neue Mitteilungen über die Mykorrhiza der Bäume u. der *Mon. hypop.* L. Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. (1885). — C. Queva: Le *Monotropa hypopitys* L. Anatomie et Biologie. Mem. Soc. d. hist. nat. D'Autun. XXII. (1909).

¹⁴⁾ Chatin: Anatomie comparée des végétaux. Plant. paras. (1865—66) 257 ff. t. 50—53.

¹⁵⁾ O. Drude: Die Biologie v. *Mon. hypop.* L. u. *Neottia nidus avis* L. (Göttingen 1873). — Ders. in Engler u. Prantl. „Nat. Pflanzenfam.“ IV. 1. (1889) 4. — Ders. in Schenks Handb. d. Botanik. I. Morphologie d. Phanerogamen. (1881).

¹⁶⁾ Asa Gray: Syn. fl. of North-America II. 1. (1876) 46—50.

¹⁷⁾ Burnham: The *Ericaceae* in Californien (1895). — H. zu Solms-Laubach: Über Bau u. Entwicklung parasitischer Phanerogamen. Pringsh. Jahrb. VI. (1867/68) 519 u. 520.

funktionslos bei *Mon. hypopitys* L., häufig rudimentär bei *Mon. uniflora* L., dagegen auch normal auf der Unterseite der Schuppenblätter und am Stengel bei *Mon. hypopitys* L. var. *lanuginosa* Michx.¹⁸⁾ und *Pterospora andromedea* Nutt.,¹⁹⁾ sie fehlen aber nach Oliver²⁰⁾ *Sarcodes* Torr. und *Schweinitzia* Ell.²¹⁾

Von geringerer systematischer Bedeutung ist die Entwicklung der Niederblätter, die mit der Abnahme der Laubblätter an Größe und Zahl zunehmen. (*Pir. aphylla* Sm.) In ihrer Form herrscht viel Übereinstimmendes, nicht selten werden sie bei den *Piroleoideae* blattähnlich und enthalten Chlorophyll. Daß sie bei den *Monotropoideae* besonders reich entwickelt sind, ist leicht erklärlich; sie erreichen oft, wie bei *Sarcodes sanguinea* Torr., bedeutende Dimensionen. Die oberirdischen Niederblätter habe ich früher „Schuppenblätter“²²⁾ genannt, um sie in ihrer Bedeutung als Laubblattersatz zu kennzeichnen. Sie heben sich ab durch ihre Größe und häufig durch ihre Färbung. Über die Entwicklung ihrer Stomata bei den *Monotropoideae* vergl. man das oben Gesagte. Bei den *Piroleoideae* schließen Schuppenblätter in der Regel den Jahrestrieb ab; von der Ausnahme, die *Chimaphila* Pursh macht, war bereits früher²³⁾ die Rede. Biologisch sind sie als Schutzdecke der bereits früh entwickelten Laubblätter von Bedeutung.²⁴⁾

In manchen Formenkreisen der *Piroleoideae* spielt die Gestalt der Laubblätter eine große Rolle. *Ramischia* Opiz, *Pirola* Salisb. und *Moneses* Salisb. haben als Typus des Laubblattes die Kreis-, Herz-, Ei- oder Spatelform, bei *Chimaphila* Pursh herrschen dagegen die Ei- und Keilform vor. Sie zeigen im Genus *Pirola* Salisb. eine weit größere Variationsmöglichkeit als die uniformen bei *Chimaphila*

¹⁸⁾ Chatin: a. a. O. t. 50.

¹⁹⁾ Mac Dougal: Symbiotic Saprophytism. Ann. of Bot. XIII. (1899) 44.

²⁰⁾ a. a. O.

²¹⁾ Chatin: a. a. O. t. 54. — O. Porsch: Der Spaltöffnungsapparat im Lichte der Phylogenie (1905) 78—80. — Duchartre: Notes sur *l'Hypopitys multiflora* Scop. in Rev. Bot. II (1846/47) 14. — v. Solms-Laubach: Über den Bau usw. a. a. O. p. 519. — De Bary: Vergleichende Anatomie (1877) 49. — F. Kamiński: Die vegetativen Organe der *Monot. hypopitys* L. Bot. Zeit. (1881) 460 und oben genannte Arbeiten. — F. Johow: Die chlorophyllfreien Humusbewohner Westindiens. Pringh. Jahrb. XVI. (1885) 415—449. 3. T. — Ders.: Die chlorophyllfreien Humuspfl. nach ihren biologischen, anatomisch-entwicklungsgeschichtlichen Verhältnissen. Ebenda. XX (1889) 475—522. 4 T. vergl. besonders p. 479, 483, 490 u. 499. —

²²⁾ H. Andres: Monogr. p. 101.

²³⁾ ibid. p. 102.

²⁴⁾ ibid. Monogr. p. 107.

Pursh. Phylogenetisch ist dies schon insofern von Bedeutung, als hierin eine gewisse „Erstarrung“ zum Ausdruck kommt; nur *Chim. maculata* Pursh vermochte sich im tropischen Mittel-Amerika weiter zu gliedern. — Die Schuppenblätter der *Monotropoideae* zeigen nur wenig Abänderungsfähigkeit, die ovale Form herrscht vor (Fig. 1. A.; Fig. 2. A. B.²⁵). Die Blattstiele, die natürlichen Wasserleitungsrinnen, sind bald schmal geflügelt und dann rinnenförmig vertieft, (z. B. *Pir. chlorantha* Sw., *Pir. gracilis* H. Andr.²⁶), bald sehr verbreitert, (z. B. bei *Pir. subaphylla* Max., einigen Varietäten von *Pir. picta* Sm.), sodaß man als Norm aufstellen kann: Abnahme des Blattreichtums bedingt Zunahme der Flügelbreite der Blattstiele. Die Länge der Laubblätter unterliegt bei den meisten Arten größeren Schwankungen, sodaß ihr in der systematischen Gliederung der Formen nur eine sekundäre Rolle zugesprochen werden kann.²⁷) — Die Blattrosette liegt in der Regel dem Boden $\pm$ fest an, Ausnahmen kommen nur vereinzelt vor (*Pir. dentata* Sm., *Pir. subaphylla* Max.); boreale Arten weisen eine stärkere Verkürzung der Stengelinternodien (Rosetten daher dicht und dem Boden fest anliegend) und Laubblattstiele, Verdickung der Laubblätter auf, Erscheinungen, die sich schon aus der Ökologie dieser Arten resultieren. Auch den Formen der Sandgebiete kommen ähnliche Anpassungen (*Pir. rotundifolia* L. var. *arenaria* Koch²⁸) zugute. Im Gegensatze dazu stehen die Sumpfbewohner (*Pir. uliginosa* Torr.). In regenreichen Gebieten der äquatorialen Zone nimmt das Laubwerk an Mächtigkeit zu. Da die *Pirolaceae* mit nur ganz geringen Ausnahmen²⁹) die baumlosen Steppen und die Savanne meiden, so können als Gegensatz nur die der Sandgebiete der Nordsee gelten, die zwar früher auch wie alle anderen Arten waldbewohnend waren, sich aber doch in ihren Arealen halten konnten, trotzdem die Wälder untergingen³⁰). Der Fähigkeit, grundständige Laubblattrosetten bilden zu können, verdanken es die *Pirolloideae* an erster Stelle, daß sie die Glacialperiode in Mittel-Europa überdauern konnten, während *Monotropa* L. sicher untergehen mußte, mithin

²⁵) Oliver a. a. O. t. XVII.

²⁶) H. Andres: in diesen Ber. (1912) Fig. II. 3.

²⁷) Erinntet sei hier beispielsweise an *Pir. rotundifolia* L. s. l. und *Pir. spathulata* H. Andr. s. l., im Gegensatz stehen aber *Pir. elliptica* Nutt., *renifolia* Max. s. l. u. a.

²⁸) Reichenbach Ic. t. 102. Fig. II.

²⁹) Nur *Schweinitzia odorata* Ell. und *Reynoldsiae* Gray sind hierher zu rechnen.

³⁰) cfr. Buchenau: Fl. d. ostfriesischen Inseln. (1893) 144, 145. — Knuth: Humboldtia VIII (1889) 297–300, weitere Lit. s. unten!

erst später einwanderte bzw. später neu einwanderte.³¹⁾ Im systematischen Teile dieser Arbeit wird auf die Blatttypen der einzelnen Gruppen noch näher eingegangen werden. Hier sei noch auf einige Eigentümlichkeiten in der Nervatur der Laubblätter hingewiesen.³²⁾ Die Nerven enden in der Regel in knorpelförmigen Verdickungen, die entweder in den Spitzen der Zähne oder in den Buchten zwischen diesen stehen. Der Rand des Blattes ist stets verdickt und darum auch nach unten umgebogen; jene Verdickungen sind aber nach oben ausgestülpt, sodaß sie auf dem wulstigen Rande als kleine Höcker erscheinen. In der Regel treten die zahlreichen Nerven auf der Blattunterseite deutlich hervor, bei einigen Arten zeigen sie einen hellfarbigen Saum, z. B. bei *Pir. picta* Sm., *decorata* H. Andr., *renifolia* Max., *Chimaphila maculata* Pursh. Die Unterseite ist vielfach heller grün, seltener rötlich oder gar violett oder bereift. Die Stomata der Blätter sind in der einfachsten Form ausgebildet: zwei dickwandige, halbmondförmige Schließzellen.³³⁾

Die Brakteen bleiben in der Regel auf die Blütenregion des Schaftes beschränkt; nur vereinzelt finden sich solche auf der ganzen Länge desselben zerstreut (*Pir. rotundifolia* forma *pulchella*.³⁴⁾ Als ihre Grundform gilt das Oval, das bei den verschiedenen Spezies bald zur Kreisform verbreitert, bald zur linealen bis lanzettlichen Form verschmälert ist. Die kleinsten Brakteen besitzt *Chim. umbellata* Pursh, die größten *Sarcodes sanguinea* Torr., bei der sie sogar blütenbiologische Bedeutung erlangt haben. In der Jugend besitzen die Blüten der *Pirolaceae* in den Brakteen eine Schutzdecke. Einige wenige *Chimaphila*-Spezies verlieren sie frühzeitig. Ihre ökologische Bedeutung als Blütenschutzorgane erhellt sich bei *Ram. secunda* var. *borealis* J. Lange am besten. Hier sind sie groß, fast kreisrund, sodaß sie die Blütenknospen bis zum Aufblühen vollständig einhüllen können. Manchmal nimmt die unterste Braktee (die in der Regel

³¹⁾ A. Engler: Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. I. (1879) 157. —

³²⁾ H. Andres: Monogr. p. 107.

³³⁾ W. Rommel: Anat. Untersuchungen über die Gruppen der *Pirol.* u. *Clethraceae*. Diss. (1898) 1—35. 1 T. — H. Solereder: Systematische Anatomie der Dicotyledonen. Ergänzungsband (1908) 195—197. — Petersen: Ved-anatomie (1901) 72—80 über *Ericaceae* u. *Chimaphila*. — Zimmermann: Die Pflanzenzelle Heft 2. (1891) 127. — Drude: Nat. Pflanzenfam. a. a. O. p. 4 u. 5.

³⁴⁾ H. Andres: Zur *Pirolaceen*-Flora Bayerns in Mitteil. der Bayr. Bot. Gesellsch. zur Erforschung der heimischen Flora II. Bd. No. 19 (1911) 339. t. II. Abb. 3.

noch in der Laubblattregion liegt) Blattgestalt an³⁵). Es wird in solchen Fällen auf den Schuppenblattquirl noch ein Laubblatt ausgebildet (der Anfang eines neuen Blattzyklus), das aber am Blütenstengel inseriert ist, also dem normalen Verhalten entgegensteht³⁶). Daß die unterste Braktee der Infloreszenz laubartig wird, sah ich nur je einmal bei *Pir. minor* L. und *chlorantha* Sw. — Ganz anders liegen die Verhältnisse bei den *Monotropeoideae*. Bei diesen gehen die Schuppenblätter allmählich in die Brakteen und diese häufig wiederum in die Sepalen über. Letzteren Fall illustrieren besonders deutlich *Monotropa hypopitys* L. und *coccinea* Zucc.³⁷).

Die Infloreszenz ist normal botrytisch. (Fig. 1. B.) Nur *Moneses* Salisb., *Chimaphila japonica* Miq. und *Monotropa uniflora* L. s. l. sind typisch uniflor. Doch kommen bei *Moneses* Salisb. und *Monotr. uniflora* L. als Ausnahmen mehrblütige Schäfte vor³⁸). Bei den übrigen *Piroleoideae* ist die einfache Traube Regel. Nicht selten ist sie einblütig, — die Blüte ist dann stets lateral, und der Schaft endet in einer Verdickung oder einem kleinen Brakteenschopf — oder sogar ästig³⁹). Die Infloreszenz schließt regelmäßig mit einer Blüte oder einem Brakteenschopfe ab. Die Zahl der Blüten schwankt, nur einzelne Formenkreise weisen eine gewisse Konstanz auf (Sekt. *Ampliosepala*). Phylogenetisch und pflanzengeographisch von Bedeutung ist die Armbütigkeit der ostasiatischen Glieder der Unterfamilie⁴⁰). Die Verkürzung der Internodien des Blütenstandes bedingt eine Verminderung der Blütenzahl; es kommt die Doldentraube von *Chimaphila* Pursh zustande. Selten ist die oben erwähnte ästige Teilung des Schaftes, sie muß als Abnormität aufgefaßt werden⁴¹). Bei allen *Piroleoideae* ist der Schaft schon in der Jugend aufrecht, nur bei *Ramischia* Opiz neigt er anfangs über und streckt sich später. Dagegen sind die Blüten fast stets $\pm$ nickend, ausnahms-

³⁵) *Pir. minor*, f. *bella* H. Andr. in: Zur *Piroleen*-Flora Bayerns a. a. O. t. II. Abb. 1. — Der Jahrestrieb schließt normal regelmäßig mit Schuppenblättern ab.

³⁶) H. Andres: Monogr. a. a. O. p. 101.

³⁷) J. Lange: *Hypopityeae* mex. a. a. O. t. II. Fig. 2. — Exs. C. C. Parry and Ed. Palmer: Central-Mexican Flora (1878) No. 567.

³⁸) Reineck (Erfurt) sammelte sie an den „Thörlen“ bei Partenkirchen mit drei Blüten. [Mitt. d. Thür. Bot. Ver. N. F. XIII/XIV (1899) 120.] — H. Andres: Zur *Pir.*-Fl. Bayerns a. a. O. p. 338.

³⁹) z. B. *Pir. rotundifolia* f. *ramosa* H. Andr. (Ebenda, T. II. Abb. 4), bei *Pir. minor* L., *chlorantha* Sw. und *aphylla* Sm.

⁴⁰) Siehe unten!

⁴¹) H. Andres: Zur *Pir.*-Flora Bayerns a. a. O. p. 338 u. 339. T. II. Abb. 4.

weise auch einzelne wagerecht, nur *Pir. oxypetala* Austin hat aufrechte Blüten⁴²⁾.

Bei den *Monotropoideae* ist der Blütenproß anfangs häufig epinastisch, später aufrecht; nickende Blüten sind seltener. Typisch einblütig ist nur *Monotr. uniflora* L. s. l., auch *Cheilotheca* Hook. fil. und *Wirtgenia* H. Andr. kommen einblumig vor. Racemöse Infloreszenzen kommen nur bei *Monotr. hypopitys* L. und den beiden letztgenannten Genera vor. Eine starke Verkürzung der Internodien in der Blütenregion erleidet der Schaft bei *Neuberrya* Torr.; bei *N. congesta* Torr. z. B. sind die Blüten kopfförmig zusammengedrängt. Zur Fruchtreife ist der Stengel aller Arten aufrecht⁴³⁾.

Der Blütenbau der *Pirolaceae* schließt sich dem der *Ericaceae* mehr oder weniger eng an. Den einfachsten Bau zeigen die Blüten der *Pirolloideae*. Sie haben normal pentamere Blumen mit obdiplostemonem Androeceum. Vermehrung oder Verminderung der Glieder eines Kreises kommt bei manchen Arten häufiger vor, aber nicht konstant wie bei den tetrameren Lateralblüten und der pentameren Terminalblüte unserer *Monotr. hypopitys* L.⁴⁴⁾. An die *Pirolloideae* schließt sich am nächsten *Allotropa* Torr. et Gray an. Zwar ist die Blüte haplochlamydeisch, zeigt aber sonst viele Anklänge an *Ramischia* Opiz. Die übrigen *Monotropoideae* besitzen heterochlamydeische Korollen; die *Monotropa*-Blüte gleicht im allgemeinen der von *Pirola*; es zeigt sich aber der gewichtige Unterschied, daß das Gynaeceum der *Monotropoideae* nicht bis zur Spitze vollkommen gefächert ist, während bei der ersteren Unterfamilie die

⁴²⁾ A. Gray: Syn. Fl. of North America II. 1. (1878) 47. — N. Britton and A. Brown: Illustr. Fl. of the Un. Stat. Canada and the British Possessions (1897) Fig. 2731.

⁴³⁾ Kerner: Pflanzenleben Ed. II. Bd. II. p. 403. Fig. 6. 6' (*Pir. chlorantha* Sw.). Über die Anpassungen zur Zeit der Samenreife vergl. man: Monogr. p. 108 u. 142. — P. Vogler: Über die Verbreitungsmittel der schweizerischen Alpenpflanzen, Fl. 89. Ergzbd. (1901) 122. — Die *Pirolloideae* sind alle anemochor, die *Monotropoideae* nur teilweise.

⁴⁴⁾ Monographie p. 124, Anm. 1, Absatz 2. — Röeper in Bot. Zeit. (1852) 430—434; 441—448; 457—464. — Eichler: Blüten-Diagramme I (1875) 343 (Diagramme) u. 345 (Diagramme einer vollständigen Seitenblüte von *Monotr. hypopitys* L., einer Seitenblüte mit 3, und einer mit 2 Sepalen). — G. O. A. Malme fand sowohl bei *Moneses uniflora* Gray als auch bei *P. media* Sw. häufig die Erscheinung, überzählige Blütenteile zu bilden. (Svensk. bot. Tidskr. 1 (1907) 270—276.) — E. Warming: The Structure and Biology of arctic flowering plants I. (1908) 64. Fig. 44 (in Meddelelser om Grönland XXXVI). — A. Gray: Syn. Fl. of North Am. a. a. O. 17 u. 47.

Fächerung vollständig ist.⁴⁵⁾ Die Blüten der *Pirolloideae* sind ohne Ausnahme choripetal, die *Monotropoideae* dagegen zeigen choripetale und sympetale Korollen in aufsteigender Linie. Die Blüten der *Pirolloideae* sind meist glocken- oder kugelförmig, bald sind sie engglockig wie bei *Pir. minor* L., bald flach ausgebreitet wie bei *Moneses* Salisb. Die Antheren sind anfangs in der Regel extrors, häufig mit langen Filamenten versehen (Ausstreuung des Pollens, da Autogamie die Regel ist), oft sehr beweglich. Ihre Form ist wechselnd.⁴⁶⁾ Bei *Chimaphila* Pursh sind die Filamente in der Mitte verbreitert und behaart. Sie stehen entweder rings um das Gynaeceum gleichmäßig verteilt oder sind nach oben abgebogen wie bei vielen Arten von *Pirola* Salisb. Die Öffnungsweise der Antheren ist mannigfaltig⁴⁷⁾ und wird im systematischen Teile eingehender behandelt werden. Ein Diskus findet sich selten. Er sondert Honig ab und bezweckt reichen Insektenbesuch. Der Griffel ist bei den *Pirolloideae* in der Regel ziemlich lang mit aufgesetzter Narbe, oft auch mit Narbenschleibe; nur bei *Chimaphila* Pursh ist er kurz und in der Mitte vertieft. Größere Abwechslung herrscht bei den *Monotropoideae*, der aber, wie dem Baue des Fruchtknotens, erst im systematischen Teile größere Aufmerksamkeit geschenkt werden soll. Die Plazentation ist entweder zentral oder parietal. Der Pollen ist bald einfach, bald zu Tetraden verbunden.

Die *Monotropoideae* sind saprophytische, seltener parasitische Kräuter mit derben, aufrechten oder epinastisch gekrümmten Stengeln und reduzierten, in Schuppenblätter umgewandelten Laubblättern. Diese sind meist ungeteilt und normal stets alternierend. Die Blüten stehen selten einzeln, meist in botrytischen oder racemösen Infloreszenzen, in den Achseln von Brakteen. Eine Terminalblüte ist stets vorhanden. Die Sepalen sind bei den Blüten der meisten Genera in gleicher Zahl der Petalen vorhanden, nur bei *Monotropa* L. und namentlich bei *M. hypopitys* L. findet bei den lateralen Blüten sehr häufig

⁴⁵⁾ Drude in Engl. u. Prantl a. a. O. Fig. 4 B. F. G.; Fig. 6 J. — Ebenda II. Teil. p. 156. Fig. 115.

⁴⁶⁾ A. Artopaeus: Über den Bau und die Öffnungsweise der Antheren und die Entwicklung der Samen der *Erikaceen*. Flora 92. Bd. (1903). S. A. p. 10. Fig. 34—38, 71.

⁴⁷⁾ ibid. p. 22 u. 23. Fig. 59—62, 72, 73, p. 33. Er bespricht hier eingehend den Öffnungsmechanismus. Die Antheren der *Pirolloideae* schließen sich in dieser Beziehung *Vaccinium* an.

eine Verminderung derselben statt, sie können sogar fehlen⁴⁸⁾. Das vollständige Diagramm einer *Monotropoideen*-Blüte zeigt fünf Sepalen und ebenso viele Petalen, zehn Staubblätter und ein fünffächeriges Ovarium (Fig. 1. C.). Eine konstant gewordene Herabsetzung der Glieder in den drei äußeren Kreisen kommt selten vor. So sind bei *M. fimbriata* Gray, *Cheilothea* Hook. fil. und *Wirtgenia* H. Andr. die Blüten stets trimer; *Neuberrya* Torr. hat nur zwei Sepalen und 4—5 Petalen. Daß *Allotropa* Torr. et Gray nur haplochlamydeisch ist, wurde oben erwähnt. Gewichtige Unterschiede im Grundplane des Blütenbaues ergeben sich gegen die *Piroleoideae* also nicht, dagegen tritt bei einigen Genera die Sympetalie auf, die ihre höchste Ausbildung bei *Pterospora* Nutt. erfährt. Anfänge der Sympetalie finden sich gelegentlich schon bei *Monotropa* L., durchgeführt erscheint sie erst bei *Neuberrya* Torr., als Durchgangsglied bis zur glockigen Krone von *Schweinitzia odorata* Ell. muß *Sarcodes* Torr. gelten.⁴⁹⁾ (Fig. 1. N.). (*Pterospora* Nutt. gehört einem ganz anderen Blütentypus an). Abweichungen kommen nur ausnahmsweise vor, doch zählt bisweilen das Gynaeceum bei *Monotr. hypopitys* L. sieben Fruchtblätter, wie Wydler beobachtete.⁵⁰⁾ Außer bei *Monotr. L.* begegnen wir selten Abweichungen; manche Genera sind sogar sehr konstant. Bemerkenswert ist bei racemösen Infloreszenzen, daß häufig die Terminalblüte pentamer, die lateralen Blüten tetramer sind; dies Verhalten ist normal und für *Monotropa* L. Sekt. *Hypopitys* typisch. Auch *Monotr. uniflora* L. besitzt selten Blüten, die eine Vermehrung über die Fünf-Zahl erkennen lassen.⁵¹⁾ Die Deckung der einzelnen Blütenteile ergibt sich aus dem Diagramm (Fig. 1. C.). Zur Entwicklungsgeschichte der Blütenteile von *Monotr. hypopitys* L. bemerkt Baillon, daß sich alle Kreise simultan und acropetal bilden, nur die Staubblätter vor den Petalen entstehen nach den Sepalen.

⁴⁸⁾ Bei *Monotr. hypopitys* L. kommt es vor, daß die lateralen Blüten des Kelches vollständig entbehren. Baillon faßt überhaupt bei dieser Art die Sepalen als Vorblätter auf, weshalb er *Monotropa* L. zu seiner Reihe der „Apetalen“ zählt.

⁴⁹⁾ „The genus (*Sarcodes*) is intermediate between *Hypopitys* and *Schweinitzia* Ell.“ Torrey in Plant. Fremont. p. 19. Anm.

⁵⁰⁾ Wydler: Beiträge zur Kenntnis einheimischer Gewächse. Flora (1860) 613 u. Berner Mitteilungen (1871) 270. — Duchartre, in Ann. soc. scienc. nat. ser. III. vol. VI. — Eichler: Blütendiagramme I. a. a. O. p. 345.

⁵¹⁾ G. O. A. Malme: Kronbladens knoppl. och ståndarnas hos *Pyr. uniflora* in K. Svensk. Vet. Akad. Förh. (1900) 31 und Några bildningsafvikelser i blomman hos *P. uniflora* L. in Svensk bot. Tidskr. 1 (1907) 270—76.

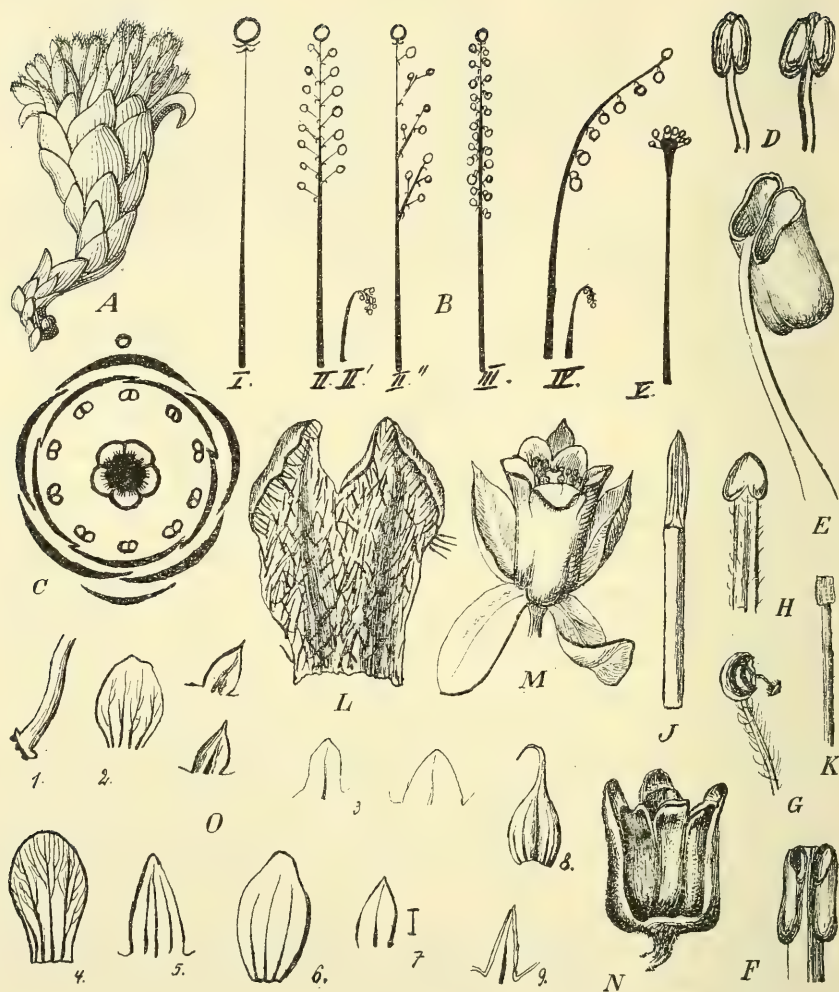


Fig. 1. A. *Newberrya subterranea* Eastw. (nach Eastwood) Habitusbild in natürl. Größe. B. Schema der Infloreszenzen. C. Diagramm einer sympetalen *Monotropoideae* (*Sarcodes* Torr., nach Oliver). D. Antheren von *Allotropia* Torr. et Gray. E. Anthere von *Schweinitzia odorata* Ell. F. Anthere von *Sarcodes* Torr., (nach Oliver). G. Entleerte Anthere von *Monotr. fimbriata* Gray. H. Anthere von *Wirtgenia* H. Andr. J. dies. von *Newberrya* Torr. K. dies. von *Cheilotheca* Hook fil. L. Teil der Corolle von *Newb. congesta* Gray aufgerollt. M. Blüte von *Schweinitzia odorata* Ell. (nach A. Gray), N. von *Sarcodes* Torr. (nach Oliver). O. Brakteen, Sepalen und Petalen verschiedener Gruppen der Gattung *Pirola* Salisb. (Weiteres s. Text.)

Das Androeceum ist normal 6—12-gliedrig. In der Regel finden sich doppelt soviel Staubblätter als Petalen vorhanden sind. Im Antherenbau erinnert *Allotropia* Torr. et Gray am meisten an die *Piroleoideae* (Fig. 1. D.). Die Theken öffnen sich an der Spitze mit rundlichen Löchern ähnlich wie bei *Ramischia secunda* Garcke, kippen allerdings nicht um; sie hängen an langen, dünnen Filamenten und überragen die Sepalen weit. Da die reife Theke schwerer ist, als der Träger zu halten vermag, neigen sich die Antheren und streuen dann den Pollen aus. Demselben Antherentypus in Öffnungsweise und Form gehören *Schweinitzia* Ell. (Fig. 1. E.) und $\pm$ auch noch *Sarcodes* Torr. (Fig. 1. F.) an. Auch bei ihnen springen die Theken mit runder Öffnung. auf. Die Entleerung des Pollens erfolgt bei ersterem Genus ähnlich wie bei *Allotropia* Torr. et Gray bei *Sarcodes* Torr. jedoch auf andere Weise, da die Filamente dick, fleischig und ziemlich starr sind. Sie gleicht in dieser Hinsicht *Monotropia* L.⁵²⁾ Der zweite „Antherentypus“ wird durch *Monotropia* L. und *Wirtgenia* H. Andres repräsentiert. Die Theken öffnen sich durch eine hufeisenförmige Querspalte (Fig. 1. G. H.)⁵³⁾. Die Anthere erhält dadurch oft eine merkwürdige schildförmige Gestalt;⁵⁴⁾ aufgesprungen und entleert ist sie manchmal kreiselförmig (Fig. 1. G.). Den einfachsten Antherenbau zeigen *Pleuricospora* Gray, *Newberrya* Torr. und *Cheilothea* Hook. fil. (Fig. 1. J. K.). Die Antheren öffnen sich durch Längsrisse und lassen den Pollen durch den Spalt langsam hervorquellen. Sehr weicht *Pterospora* Nutt. ab. Sie hat geschwänzte Theken, eine Eigentümlichkeit, die wir bei keiner anderen *Pirolaceae* wiederfinden; — sie erinnert an die *Ericaceae-Andromedeae*, — ihr Umriß ist fast herzförmig, doch öffnet sie sich durch Längsriß und gleicht hierin etwa *Sarcodes* Torr.⁵⁵⁾

Die Griffelform der *Monotropoideae* unterliegt nur geringen, die Narbenform dagegen mannigfaltigeren Variationen. Bei unserer *Monotropia* L. ist der Griffel säulenförmig und trägt an der Spitze die runde, trichterförmige Narbe.⁵⁶⁾ Der Narbenrand ist glatt. Ähnlich ist der Griffel bei *Sarcodes* Torr. geformt, dagegen weicht

⁵²⁾ Weil die Öffnungsweise und der Bau der Antheren dieser Gruppe *Ramischia* Opiz so sehr gleicht, dürfte dies auch ein gewichtiger Grund sein, letztere als Genus beizubehalten.

⁵³⁾ Drude, in Engl. u. Prantl Natürl. Pflanzenfam. a. a. O. Fig. 3. B. E. F.

⁵⁴⁾ J. Lange *Hypopityeae* mexic. t. II. 2, 3, g, h. — Artopaeus: a. a. O. Fig. 72.

⁵⁵⁾ Drude in Engl. u. Prantl a. a. O. Fig. 6. D¹, D³.

⁵⁶⁾ ibid. Fig. 3. G. H. I. Fig. 4. E.

die Narbenform ab. Sie ist knopfartig und trägt fünf Narbenlappen, die nach innen zu abgeschrägt, also auch etwas trichterförmig sind.⁵⁷⁾ Andere Form hat der Griffel bei *Schweinitzia odorata* Ell. Er ist kurz, fast halsförmig und trägt einen dicken, kantigen Narbenkopf mit fünf großen Narbenlappen, die nach der Mitte zu eine Vertiefung tragen, ähnlich wie *Monotropa* L.⁵⁸⁾ An *Pirola* erinnern *Allotropia* Torr. et Gray und *Pterospora* Nutt. Ersteres Genus hat eine flache, scheibenförmige Narbe, die in der Mitte etwas eingedrückt ist. (*Pir. minor* L.) Dagegen ist die Narbe von *Pterospora* Nutt. fünflappig und kegelförmig erhöht, im Zentrum jedoch mit kleiner Versenkung.⁵⁹⁾ Auch hierin weist *Pterospora* Nutt. auf die *Ericaceae*: *Arbutoideae*-*Andromedeae* und *Rhododendroideae*-*Phyllodoceae* hin, und wenn man die Narbenformen und Blumenkronen dieser Gruppen mit der ihrigen vergleicht, so ergeben sich für sie weit mehr Annäherungspunkte zu diesen als zu den *Monotropoideae*.⁶⁰⁾ *Newberrya congesta* Torr. hat ähnliche Griffel- und Narbenform wie *Monotropa* L., der von *N. subterranea* Eastwood⁶¹⁾ ist keulenförmig, mit tellerförmiger, in der Mitte vertiefter Narbe, ähnlich der von *Monotropa californica* Eastwood. Die Narbe von *Pleuricospora fimbriolata* Gray gleicht wieder *Monotropa* L. und *Schweinitzia odorata* Ell. Ovarium und Griffel sind flaschenförmig, die Narbe kopfartig verdickt, in der Mitte trichterförmig; der Rand fünflappig. In der Form des Griffels und des Narbenumrisses stimmen mit ihr *Wirtgenia* H. Andr. und *Cheilothea* Hook. fil. überein, doch hat ersteres Genus nur vier, letzteres sechs Narbenlappen. Bei *Cheilothea* Hook. fil. ist die Narbe hutförmig, bei *Wirtgenia* H. Andr. ähnlich vertieft wie bei *Monotropa*.⁶²⁾

Die Frucht der *Monotropoideae* ist eine Kapsel oder eine „beerenähnliche Frucht“. Von mehreren Spezies ist sie kaum, von anderen gar nicht bekannt. *Allotropia* Torr. et Gray kommt wiederum den *Pirola* am nächsten. Sie gleichen sich sowohl in der Fruchtform als auch in der Art des Aufspringens derselben. *Monotropa* L. hat eine drei- bis sechsklappige Kapsel Frucht, über die Öffnungsweise war in meiner Monographie die Rede.⁶³⁾ Wie unsere

⁵⁷⁾ Oliver: On *Sarcodes sang.* a. a. O. t. XVIII. Fig. 3. 17, 20.

⁵⁸⁾ A. Gray: *Chloris bor. am.* T. 2. Fig. 7.

⁵⁹⁾ Drude, in Engl. u. Prantl a. a. O. Fig. 6. E. F.

⁶⁰⁾ *ibid.* F. 29. G. O. Q. E. Warming: The struct. artic. flow. plants Fig. 12 u. a.

⁶¹⁾ Eastwood: *Newb. subt. n. sp.* Eastwood in Proc. Calif. acad. of scienc. 3. Ser. (1897) 80. T. VII. Fig. 4.

⁶²⁾ Scortechini in Hooker: *Icones plant.* XVI. (1887) t. 1564. fig. 6.

⁶³⁾ a. a. O. p. 142, 145 Anm.

Monotr. hypopitys L. verhalten sich auch die übrigen Spezies. *Pterospora* Nutt. entleert die Samen ähnlich wie *Pirola*; die Kapseln, die übrigens einander ähnlich sind, reißen an der morphologischen Basis (also oben!) auf und entleeren die Samen sparsam; ihre Verbreitung erfolgt vorzugsweise durch den Wind. Auch bei *Sarcodes* Torr. kommt der Wind als Verbreitungsfaktor in Betracht, doch öffnen sich die Kapseln anders. Die Partie unter dem Griffel — die Früchte stehen auch bei der Reife aufrecht — senkt sich zur Zeit der Frucht-reife bedeutend in Form eines Ringes, gleichzeitig ziehen sich die Kapselwände durch Eintrocknen zusammen und drücken die Samen aus den Fächern.⁶⁴⁾ Diese vier Genera sind also anemochor wie alle *Pirolloideae*. Gänzlich abweichend von den oben beschriebenen Fruchtbildungen scheinen die Früchte der übrigen Genera zu sein. Ihnen kommt wahrscheinlich die oben erwähnte „beerenähnliche Frucht“ zu, wenigstens eine solche, deren Wände nicht trocknen und darum auch später nicht aufspringen. Genaue Untersuchungen zu dieser Frage stehen noch aus.⁶⁵⁾ Nur von *Schweinitzia odorata* Ell. schreibt Ch. C. Plitt: „he had discovered that the fruit of *Monotropis* was not a capsule, as stated by Gray, but a berry . . .“.⁶⁶⁾ Gray äußert sich hierzu überhaupt nicht,⁶⁷⁾ auch Drude macht keine Angaben.⁶⁸⁾ Über die Beschaffenheit der Früchte bei *Schwein. Reynoldsiae* Gray und *Lehmanae* Burnh. liegen gar keine Beobachtungen vor. Mir scheint, daß auch *Pleuricospora* Gray und *Newberrya congesta* Torr. ähnlich ausgebildete Früchte haben, fast reife waren selbst im Herbarium noch nach Jahren zähe, mit fleischigen Wänden. Über ersteres Genus schreibt A. Gray auch selber: „capsule fleshy?“⁶⁹⁾ Für *Newb. subterranea* Eastwood glaube ich, bestimmt fleischige Früchte annehmen zu dürfen. Unbekannt ist zur Zeit auch noch die Frucht von *Cheilotheca* Hook. fil., während Scortechini *Wirtgenia* H. Andr. eine „bacca carnea“ zu-schreibt.⁷⁰⁾ Gleiche Beschaffenheit der Früchte dürfte auch bei *Cheilotheca* Hook. fil. zu finden sein. — Der Griffel ist entweder persisterend oder noch vor der Frucht-reife abfallend (*Newberrya* Torr.).

⁶⁴⁾ Oliver a. a. O. t. XVIII. fig. 20.

⁶⁵⁾ Wegen Mangels an geeignetem Material konnte auch ich keine weiteren Untersuchungen vornehmen und die begonnenen nicht zu Ende führen.

⁶⁶⁾ *Rhodora* XI. (1909) 154.

⁶⁷⁾ *Chloris* bor. am. p. 15.

⁶⁸⁾ In Engl. u. Prantl a. a. O. p. 7.

⁶⁹⁾ Syn. Fl. of North Am. a. a. O. p. 18.

⁷⁰⁾ a. a. O. t. 1564 u. Text.

Hinsichtlich des inneren Fruchtbaues lassen sich zwei, jedoch nicht scharf geschiedene Gruppen unterscheiden. Die erste umfaßt die Genera, deren Ovarium im unteren Teile deutlich gefächert ist, also eine zentrale Placentation besitzt, die zweite diejenigen mit einf  cherigem Ovarium, mit parietaler Placentation.⁷¹⁾ Zur ersten Gruppe gehören *Allotropia* Torr. et Gray, *Monotropia* L., *Pterospora* Nutt.⁷²⁾, *Sarcodes* Torr.⁷³⁾ und *Schweinitzia* Ell.⁷⁴⁾, die übrigen Genera zur zweiten. Der systematische Wert dieses Merkmals wird unten gewürdigt.

Nur bei zwei Genera ist ein Diskus vorhanden, auch gut ausgebildet und funktionsfähig (z. B. bei *Schweinitzia odorata* Ell. „Pine sap.“⁴⁾, *Monotr. hypopitys* L.). *Sarcodes* Torr. soll auf dem Bl  tengrunde Honig absondern, der Diskus fehlt aber.

Die Beschaffenheit des Pollens ist für die meisten Formen noch fast unbekannt. Er ist stets einfach. Hooker fil. schreibt *Cheilotheca* ganz kleine Pollenkörner zu;⁷⁵⁾ ich fand sie groß, fast so groß wie bei *Monotropia* L., bedeutend größer als bei *Newberrya* Torr.

Auch hinsichtlich der Samen herrscht leider mehrfach noch große Unklarheit, weil reife Früchte kaum zu erlangen sind. Genauer bekannt sind die Samen von *Monotr. hypopitys* L. und *uniflora* L., *Pterospora* Nutt. und *Sarcodes* Torr., fast reife von *Schweinitzia odorata* Ell., *Pleuricospora fimbriolata* Gray und *Newberrya congesta* Torr. Eine Testa ist stets vorhanden, doch ist sie häufiger so knapp anliegend, daß sie kaum zu erkennen ist. Ihre Ausbildung steht in engem Zusammenhange mit der Verbreitungsart der Samen. Bei *Monotropia* L. ist der Same langspindelf  rmig, die Testa weit, beiderseits spitz, locker und dünnwandig, bei *Allotropia* Torr. et Gray ähnlich der von *Pirola* Salisb.; bei *Pterospora* Nutt. ist der Same fast kugelig, mit einseitig stark vergrößerter Testa⁷⁶⁾ (als Flugorgan ausgezeichnet), bei *Sarcodes* Torr. oval mit ringsum ausgedehnter Samenschale, bei *Schweinitzia* Ell. unregelmäßig elliptisch mit ganz enger Testa,⁷⁷⁾ bei *Newberrya* Torr. und *Pleuricospora* Gray elliptisch mit ganz enger „Haut“. —   ber den Vorgang der Befruchtung ist von

⁷¹⁾ Die zentrale Placentation mit ihren Übergängen zur parietalen ist gut illustriert bei Drude in Engl. u. Prantl a. a. O. Fig. 4. B. E. F. G.

⁷²⁾ Lindley: Collect. bot. t. V. u. Drude in Engl. u. Prantl a. a. O. Fig. 6 J.

⁷³⁾ Oliver a. a. O. t. XVIII. Fig. 17, 20, 21.

⁷⁴⁾ Gray: Chlor. bor. am. t. 2. Fig. 11.

⁷⁵⁾ Genera plant. II. 2 p. 607.

⁷⁶⁾ Drude: a. a. O. Fig. 6. K.

⁷⁷⁾ Gray: Chloris bor. am. t. 2. Fig. 12.

den meisten Spezies noch nichts bekannt. Genau untersucht sind *Monotropa uniflora* L.⁷⁸⁾ und *hypopitys* L.⁷⁹⁾ sowie *Sarcodes* Torr.⁸⁰⁾ Sie stimmt bei allen im wesentlichen mit *Pirola* L. überein, ein Beweis mehr für die Einheitlichkeit der Familie.⁸¹⁾

II. Geographische Verbreitung der *Pirolaceae*.⁸²⁾

Die geographische Verbreitung der Familie wurde zuletzt von G. Keussler eingehend in zusammenfassender Weise dargestellt⁸³⁾. Der Schwerpunkt unserer geographischen Betrachtung liegt in der Heimatfrage und in der Bedeutung, die die *Pirolaceae* in ihrer Genossenschaft haben. Erstere Frage wurde von mir schon mehrmals gestreift. In der Monographie der rheinischen *Pirolaceae*⁸⁴⁾ nahm ich mit A. Gray⁸⁵⁾ und O. Drude⁸⁶⁾ an, daß sie in der Hauptsache dem zentralen und östlichen Nord-Amerika entstammten, weil heute hier ihr Hauptentwicklungszentrum liegt. Doch vermittelte uns die letzte Zeit aus Asien eine stattliche Reihe neuer Formen, die uns ermöglichten, einen tieferen Blick in den inneren Zusammenhang, die Beziehungen der Arten zu einander, zu tun. Es drängte dann zu der Annahme, daß das zentrale und östliche Asien als die Wiege der Familie anzusehen sei, denn hier finden sich nicht nur die Grundtypen vor, sondern es lassen sich auch die Linien der Entwicklung und Verbreitung von hier aus verfolgen. Wenn schon Nord-Amerika eine stattliche Reihe endemischer Arten

⁷⁸⁾ D. H. Campbell: *Monotr. unifl.* L. as a subject for demonstrating the embryo-sac, in Bot. Gaz. XIV. (1889) 83. — K. Shibata: Die Doppelbefruchtung bei *Monotropa unifl.* L. Flora (1902) 61. — Ders. Experimentelle Studien über die Entwicklung des Endosperms bei *Monotr.* Biolog. Zentralblatt (1902) 705.

⁷⁹⁾ L. Koch: Entwicklung des Samens bei *Monotr. hypop.* L., in Pringsheims Jahrb. f. wissensch. Bot. (1882) 3 Taf.

⁸⁰⁾ Oliver a. a. O. t. XIX. Fig. 24—38.

⁸¹⁾ E. Strasburger: Über Befruchtung und Zellteilung (1878) 21, 33, 35, 55, 59, 70. T. II. Fig. 66—68; III. Fig. 105—119; IV. Fig. 120—146.

⁸²⁾ In diesem Teile der Arbeit werden die Autoren hinter den Speziesnamen nicht zitiert.

⁸³⁾ G. Keussler: Die geographische Verbreitung der *Pirolaceae* in Acta horti bot. univ. Jurjevensis I. (1900) 12—31.

⁸⁴⁾ Monogr. p. 105 u. 137.

⁸⁵⁾ Gray et Hooker „The vegetation of the Rocky Mountains Region.“

⁸⁶⁾ Engler u. Prantl, a. a. O. p. 7.

besitzt, so hat Asien doch verwandte, ursprünglichere Formen; hat auch die „Rood-roots“-Region Kaliforniens einige eigentümliche Sippen, so lassen sich doch in Asien die Anfangsglieder der Reihen nachweisen.

Pirolaceae sind bisher nur aus der nördlichen Hemisphäre Asiens, Europas und Amerikas bekannt. Kosmopolitisch im Bereiche

I. Tabelle: Allgemeine Verbreitung der Genera.

Genera	Amerika						Asien						Europa und Asien	Europa und Amerika	Genera
	Boreales-Zentral-Mexiko	Ost-Staaten	Oregon u. Kaliforn.	Kolumbien	West-Indien	Florida	Zentral-China	Japan	Malakka	Mandschurien	Sachalin	Vorder-			
<i>Allotropia</i>				+											<i>Allotropia</i>
<i>Cheilotheca</i>							+								<i>Cheilotheca</i>
<i>Chimaphila</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	<i>Chimaphila</i>
<i>Moneses</i>	+	+	+	+	+		?	?	+	+	+	+	+	+	<i>Moneses</i>
<i>Monotropa</i>		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	<i>Monotropa</i>
<i>Newberrya</i>					+										<i>Newberrya</i>
<i>Pirola</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Pirola</i>
<i>Pleuricospora</i>					+										<i>Pleuricospora</i>
<i>Pterospora</i>			+	+	+										<i>Pterospora</i>
<i>Ramischia</i>	+	+	+	+	+		+	?	+	+	+	+	+	+	<i>Ramischia</i>
<i>Sarcodes</i>					+										<i>Sarcodes</i>
<i>Schweinitzia</i>				+		+									<i>Schweinitzia</i>
<i>Wirtgenia</i>									+						<i>Wirtgenia</i>

ihres Areals sind nur 6 Spezies: *Ramischia secunda*, *Pirola minor*, *Pir. rotundifolia*,* *Moneses uniflora*, *Chimaphila umbellata* und *Monotropa hypopitys*. Sie bewohnen vorzugsweise die kühleren und kälteren Klimata, dringen aber auch in Asien und Amerika bis zum Äquator vor (*Wirtgenia malayana*, *Monotropa australis*). Besonders bemerkenswert ist, daß viele nur ein sehr beschränktes Areal inne haben. Stellen wir den Reichtum an Arten und bemerkenswerten Formen in den Vordergrund, so lassen sich folgende Entwicklungszentren aufstellen, die zwar viele Verschiedenheiten, aber auch eine Reihe

von Parallelen aufweisen⁸⁷⁾. Rechnen wir die kosmopolitischen Arten ab, so haben Asien und Amerika gemeinsam *Pir. elliptica* und *Monotropa uniflora*; beide Erdteile besitzen eine stattliche Zahl von Endemismen.

II. Tabelle: Spezieszahl in den drei Erdteilen.

	Genera			Spezies: a			Spezies: b allein mit		
	Im Ganzen	endem.	kosmop.	Im Ganzen	endem.	kosmop.	Europa	Asien	Amerika
Amerika . . .	11	6	5	45	37	7	—	3	—
Asien . . .	7	2	5	25	16	7	—	—	2
Europa . . .	5	—	5	8	—	7	—	1	—

a) Das zentral-asiatische Zentrum.

Das zentral-asiatische Zentrum umfaßt die Länder vom Indus bis zum 110° östl. von Greenwich und vom 20—35° nördl. Br., also den Himalaya, das Khasia-Gebirge, die Quellgebiete des Irawadi, Saluën, Mekong und Yang-tse-Kiang. Aus den Landschaften südlich des Ganges wurde bisher noch keine *Pirolaceae* bekannt; es dürften aber wohl noch in der Südspitze Vorder-Indiens und auf Ceylon einige vorkommen.

Den Quellgebieten des Mekong, Irawadi und Saluën, sowie der chinesischen Provinz Yun-nan sind *Pirola*-Formen endemisch, wie sie in ähnlicher Entwicklung nirgends mehr angetroffen werden. Hier finden sich die grünblütigen Stammformen der *Pir. media* und *Pir. rotundifolia*: *Pir. sororia* und *Forrestiana*; es hat sich auch ein Formenkreis entwickelt, der in der Blattform an die nordamerikanische *Pir. picta* erinnert. Er wird eingeleitet durch die grünblütige *Pir. decorata*, mit ihr verwandt ist die weißblumige *Pir. alba* aus Yun-nan. Demselben geographischen Distrikte gehört auch die wundervoll gefärbte *Pir. Corbieri* aus der Flora von Kouy-tchaou an. In Zentral-Asien entfaltet auch *Pir. rotundifolia* ihre größte Variabilität, hat weitgehendste Ausdehnung ihres Areals, so daß man wohl

⁸⁷⁾ H. Andres: Beiträge zur *Pirol*-Flora Asiens in Deutsche Bot. Mon. N. F. I. (1910) 4. — Ders., Zusätze u. Verbesserungen zur Monogr. d. rhein. *Pirol*. in Ber. d. Bot. u. Zool. Ver. f. Rheinl. u. Westf. (1911) 8.

mit Fug und Recht hier ihre Heimat sucht. Allerdings schließt sich *Pir. media* geographisch nicht direkt an *Pir. sororia* an — sie beginnt erst in Kleinasien — aber ich glaube doch, mit Rücksicht auf die übrigen Glieder der Subsektion *Erxelebenia*, hier ihre Wiege suchen zu müssen. In Zentral-Asien sind *Pir. atropurpurea* und *gracilis* beheimatet, an sie schließt sich *Pir. morrisonensis* sowohl systematisch als auch geographisch an. Gleiche Ausdehnung wie *Pir. rotundifolia* haben *Monotropa hypopitys* var. *lanuginosa* und *Monotr. uniflora*. Sie finden sich im Himalaya, im Khasia-Gebirge, in Yun-nan und reichen über Mandschurien und Japan nach dem westlichen Nord-Amerika hinüber. Eigentümlich ist, daß sie westlich und nördlich das Himalaya-Gebirge nicht überragen, auch konnten sie den Kamm des Gebirges nicht überschreiten, wie es *Pir. rotundifolia* tat. Sie finden sich noch in Kaschmir und Gilgit, fehlen dagegen im mittleren und südlichen Tibet, ins nördliche Tibet drangen sie von Osten oder Norden ein. Bemerkenswert ist das Fehlen von *Pir. minor*. Dagegen kommt *Chimaphila* in Yun-nan vor und reicht durch Ost-China in Mandschurien und Japan hinein. *Moneses* ist nur von der Ostgrenze des Gebietes bekannt.⁸⁸⁾ Somit steht Zentral-Asien an Reichhaltigkeit der Grundformen obenan. Wenn auch Nord-Amerika einige endemische Genera aufweist, so muß doch angenommen werden, daß die Familie einst von Asien aus ihre Entwicklung nahm, dafür aber in jenem Erdteile erneuerten Anstoß zu weiterer Gliederung erhielt, wie ja *Pir. rotundifolia* und Verwandte auch heute noch recht augenscheinlich zeigen.⁸⁹⁾

b) Das mandschurisch-japanische Zentrum

umfaßt die Mandschurei, Korea, den japanischen Archipel mit Formosa und die Insel Sachalin und ist ebenfalls durch eine Reihe von Endemismen ausgezeichnet. Mannigfach sind aber auch die Anklänge an Zentral-Asien sowie an Zentrum c. Ihre Anteile illustriert Tab. III.

⁸⁸⁾ Ta-tsien-lu, leg. *Soulie*.

⁸⁹⁾ Man vergl. auch hierzu die Karte von L. Diels: Übersichtskarte von Zentral-China in Englers Bot. Jahrb. XXIX. 173.

Die Entwicklung der *Pirolaceae* in Zentral-Asien und Amerika bildet eine sehr interessante Parallele zu den *Primulaceae* dieser Gebiete. Zum Vergleiche verweise ich auf Pax u. Knuth: *Primulaceae* in Englers Pflanzenreich 22. Heft (1905) p. 20, 33, 39, 43, 45, 65, 89, die Sektion *Nirales* Pax p. 108, 114, 124 und *Androsace*. Beziehungen weisen die *Pirolaceae* aber nur zu *Soldanella* L. auf.

Daß aus Tibet und Yun-nan noch neue Formen bekannt werden, halte ich für sehr wahrscheinlich.

III. Tabelle: Verteilung der Spezies bezw. ihrer Varietäten in den drei Zentren.

(* bedeutet auf der Grenze oder nur in einem Teile des Bezirkes).

Zen- trum	1	<i>Pirola</i>																			<i>Mo- neses</i>		<i>Chima- phila</i>		<i>Mono- tropia</i>		
		<i>Ramischia</i> sec.	<i>minor</i>	<i>elliptica</i>	<i>minor</i>	<i>alpina</i>	<i>chlorantha</i>	<i>renifolia</i>	<i>morrisonensis</i>	<i>soldanellifolia</i>	<i>atropurpurea</i>	<i>gracilis</i>	<i>sororia</i>	<i>media</i>	<i>Fauriana</i>	<i>Corbieri</i>	<i>nephrophylla</i>	<i>decorata</i>	<i>alba</i>	<i>Forrestiana</i>	<i>japonica</i>	<i>rotundifolia</i> s.l.	<i>rhombifolia</i>	<i>uniflora</i>	<i>japonica</i>	<i>umbellata</i>	<i>uniflora</i>
I.	+	•	•	•	•	•	•	•	+	+	+	•	•	+	•	•	+	+	•	+		*	+	+	+	+	+
II.	+	+	+	+		+	+	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	+	+	+	+	+	+	+
III.	+	+	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	+	+	+	•	+	•	+

Aufmerksamkeit verdient besonders (außer den kosmopolitischen Spezies) *Pir. elliptica* var. *minor*,⁹⁰⁾ ausschließlich in Japan. *Pir. elliptica* kommt sonst nur mehr im östlichen Nord-Amerika vor. Ihr heutiges isoliertes Vorkommen in Ostasien läßt darauf schließen, daß sie früher weitere Verbreitung hatte, also als ein Relikt aufzufassen ist; in Amerika hat sie sich auf die mehr östlich liegenden Landschaften zurückgezogen. Daß sie aber im japanischen Archipel einst reich entwickelt war, beweist schon der Umstand, daß sich ein Formenkreis ausbildete. *Pir. media* und *chlorantha* fehlen ganz; letztere ist ersetzt durch *Pir. renifolia* s. l.⁹¹⁾. Eigentümlich ist *Pir. rotundifolia* s. l. ausgebildet. Sie ist in der Regel ziemlich arnblütig, in Japan auch mit rötlichen- oder crémefarbigem Blüten. (*Pir. japonica*.) Allerdings hat *Pir. media* eine Verwandte in Japan: *Pir. nephrophylla*, die in der Blattform sehr an *Pir. asarifolia* erinnert.⁹²⁾ Bereits im ersten Teile wurde auf *Pir. subaphylla* hingewiesen, die den Übergang von reichblättrigen zu blattlosen Formen darstellt.⁹³⁾ Allen Arten eigen ist große Arnblütigkeit. Vorherrschende Blütenfarben sind grün und weiß. — *Chimaphila* ist vertreten durch *umbellata* und *japonica*. Letztere ist wiederum Asien endemisch. Im Ganzen selten sind

⁹⁰⁾ *Pir. morrisonensis* Hayata gehört sicher nicht in die Verwandtschaft der *Pir. elliptica* Nutt., sondern zu *atropurpurea* Franch.

⁹¹⁾ H. Andres in Deutsch. Bot. Mon. N. F. I. (1910) T. I. Fig. 3.

⁹²⁾ Ebenda T. I. Fig. 4.

⁹³⁾ cf. p. 4.

die kosmopolitische *Moneses uniflora*, *Ramischia secunda* und *Pir. minor*. Die Insel Sachalin beherbergt *Pir. Faurieana* aus der Verwandtschaft der *Pir. media*.⁹⁴⁾

c) Das eur-asiatische Zentrum.

Europa, Nord- und Kleinasien bilden ein drittes Zentrum, das zwar arm an Spezies ist, sie aber doch in weiter Verbreitung aufweist. Es wird bewohnt von den oben als kosmopolitisch bezeichneten Formen, dazu kommt als Endemismus nur *Pir. media*. Alle Arten zeigen eine sehr ungleiche Verteilung. Die Grenzen ihrer Areale hat G. Keussler genau angegeben,⁹⁵⁾ so daß seinen Ausführungen nur wenig nachzutragen ist. Unstreitig die weiteste Verbreitung genießen wieder *Ram. secunda*, *Pir. rotundifolia* s. l. und *Monotropa hypopitys*. Erstere wird zwar in Asien nach Süden zu selten und fehlt im zentral-asiatischen Hochgebirge, hat aber gleichsam zum Ersatze im Jenisseigebiet und in Dahurien eine eigenartige Subspezies entwickelt: *Ram. obtusata*, die über Alaska auch in einige Staaten Nord-Amerikas reicht.⁹⁶⁾ Mit ihr teilt in Asien *Pir. rotundifolia* Subspez. *dahurica* das gleiche Areal. Ziemlich beschränktes Vorkommen haben *Pir. chlorantha* und *media*. Letztere steigt zwar in Norwegen und Schweden, ihrem hauptsächlichen Integinat, über den 70° n. Br. hinaus, hat aber dafür nur eine geringe vertikale Ausdehnung. Im Osten kommt sie bis an den Ural, überschreitet den Kaukasus und Transkaukasus, findet sich auch in Kleinasien (Amasia, Taurus), fehlt aber in Sibirien und Japan, (alle Angaben aus letzterem Lande haben sich, wie oben schon betont, als irrtümlich erwiesen⁹⁷⁾) und ist im mittleren Europa nur selten und sehr sporadisch.⁹⁸⁾ Äußerst selten ist sie in Süd-Europa; mir ist sie nur bekannt vom Col di Tenta (Reichenbach) und aus dem Toskanischen Apennin (Mt. Gotro, teste Caruel), fehlt gänzlich in

⁹⁴⁾ cf. p. 27.

⁹⁵⁾ G. Keussler a. a. O. p. 26 No. 6, p. 28 No. 9, 14, 17, 18, 22, 24, 27.

⁹⁶⁾ cfr. p. 50 u. 51.

⁹⁷⁾ Deutsche Bot. Mon. N. F. (1910) 7, 22. — Für Grönland wurde sie von mir (ibid. p. 4) auch angegeben. Da ich sie aber unter zahlreichem altem und neuem Material nicht wieder konstatieren konnte, und auch die Literatur sie nicht anführt, so muß ich annehmen, daß sie irrtümlich unter *Pir. *grandiflora* kam. — Wegen ihres Vorkommens in Sibirien und Japan siehe auch G. Keussler a. a. O. p. 25.

⁹⁸⁾ P. A. Genty, Note zur le *Pir. media* Sw. in Bull. de la Soc. bot. de Franc. XXXVII. (1890) 29.

den Pyrenäen und in Spanien, kommt aber auf dem Balkan vor, ist also nach Westen noch nicht vorgedrungen. Die russischen Steppen umgeht sie ähnlich wie *Moneses* in weitem Bogen, ist aber in Taurien doch ziemlich weit verbreitet.⁹⁹⁾ Im Cilicischen Taurus steigt sie bis zu 1700 m (Dade Dagh.).

Ähnlich lokalisierte Verbreitung hat auch *Pir. chlorantha*. Sie geht kaum über den 66° nördl. Br. hinaus und ist auch im Süden selten, sie findet sich noch auf Corsica, in den Pyrenäen, Süd- und Zentral-Spanien, Mittel- und Nord-Italien, Taurien, dem Kaukasus. Nord-Kleinasien, Bithynien und Paphlagonien, auch dringt sie in Rußland in das Gebiet der Vor- und Übergangssteppe ein, ist allerdings dort selten und in Sibirien nur an wenigen sehr isolierten Standorten.

IV. Tabelle: Verbreitung der 5 kosmopolitischen Arten in Eur.-Asien.

	Fär-Ör	Island	Schottland	England	Dänemark	Norwegen	Schweden	Deutschland	Nord-Frankreich	Süd- u. Mittel-Frankr.	Pyrenäen	Süd-Spanien	Asturien	Aragonien	Nord-Italien	Sizilien u. Süd-Italien	Korsika	Sardinien	Balkan	Kaukasus	Kleinasien	Nordasien
<i>Moneses uniflora</i>		+	+		+	+	+	+		+	+		+	+		+			+	+	+	+
<i>Monotr. hyp.</i>			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	*	+
<i>Pir. minor</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+
<i>P. rotundifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+
<i>Ram. sec.</i>		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+			+	+	+	+	+
<i>Pir. media</i>		+	+	+	+	+	+	+	+					+	+			+	+	+	+	

* In Zentral-Nord-Asien ist sie selten, Irkutsk (leg. Basnin), tritt aber nach Osten und Westen etwas häufiger auf.

Eine sehr beschränkte Verbreitung hat *Chim. umbellata*. Sie fehlt in England (*Pir. media* ist vorhanden), in Spanien, Mittel- und Süd-Italien, findet sich aber in Rußland und der Krim, dringt auch

⁹⁹⁾ Kusnezow, Fomin et Busch. Flor. cauc. critic. I. (1901) 5. Add. et corr. (1906) 479. — Steven: Verzeichnis der auf der Taurischen Halbinsel wildwachsenden Pflanzen IV. (1856) 416 in Bull. d. l. Soc. imp. des Nat. de Moscou XXIX. — Zelenetzky, Prim. fl. Tauriae p. 315.

wie *Pir. chlorantha* in das Steppengebiet ein¹⁰⁰), erreicht jedoch den Kaukasus nicht. Auch meidet sie höhere Breitengrade und steigt in den Gebirgen nicht hoch.

Die Verbreitung der übrigen fünf Arten ist leicht ersichtlich aus Tabelle IV (S. 25), in der vergleichshalber auch noch *Pir. media* mit aufgeführt ist.

d) Das pacifische (californisch-oregonische) Zentrum.

Californien mit Oregon (die Sierra-Nevada und die Cascaden Mountains umfassend) zeigen die Familie in größter Entfaltung sowohl an Zahl der Genera als auch an Spezies und Formen. Die meisten sind endemisch und überschreiten die Grenzen des Gebietes nur um ein Geringes. Hierher sind *Allotropa*, *Sarcodes*, *Newberrya* und *Pleuricospora* zu zählen, sowie eine stattliche Reihe von Spezies. *Pleuricospora* gehört nur dem Cascaden-Gebirge von Oregon und Washington an. Fast die gleiche beschränkte Verbreitung hat *Allotropa*. Beide gehen kaum über die Sierra Nevada hinaus. *Newberrya* reicht etwa vom Territorium Washington (Mt. Paddo) bis zur Südspitze von Californien: *N. congesta* bewohnt Oregon und das Cascaden-Gebirge, *N. spicata* Washington, *N. pumila* Californien und *N. subterranea* endlich die Rotholzregion Californiens. Das Areal der beiden letzteren ist wieder sehr beschränkt. Fast dieselbe Ausbreitung haben *Chim. Menziesii* (Columbia und West-Canada dazu), *Pir. aphylla*, *picta* s. l., *Monotropa fimbriata* und *californica*, letztere aus dem Marine County Californiens. *Pir. picta* sowie zwei neue Species aus der Quiniault-Flora und eine aus der Umgebung von San Francisco sind schon deshalb von besonderem Interesse, weil sie Parallelen zu asiatischen Arten bilden. *Pir. paradoxa* vertritt ökologisch die ostasiatische *Pir. subaphylla*. Sie gehört in die Sektion *Erzlebenia* (Opiz) H. Andr. und zeichnet sich wie *Pir. Conardiana* durch die eigentümliche Ausbildung der Brakteen aus.¹⁰¹) *Pir. blanda* gleicht etwas *Pir. decorata* Zentral-Asiens. Außer den kosmopolitischen Arten finden wir noch *Pir. chlorantha*, *Chim. maculata*, *Monotropa uniflora* und *Pterospora andromedea*. Eine interessante Gliederung weist der

¹⁰⁰) Man vergl. hierzu die Tabelle bei G. Keussler a. a. O. p. 24. — Über die deutschen Arten: H. Andrés, Monographie. — Fr. Buchenau, Fl. der ostfriesischen Insel (1893) 145. — F. Höck, Die Nadelwaldflora Nord-Deutschlands (1893) 34. — J. Lange u. H. Mortensen: Oversigt sjældnere eller for den danske flora nye Arter. Botanisk Tidskrift XIV. (1884/85) 98 et 99.

¹⁰¹) Österr. Bot. Zeitschr. LXIII. (1903) 68—75, mit Fig.

Formenkreis der *Pir. rotundifolia* auf. Er hat sich in eine Reihe jüngerer Arten gespalten. *Pir. bracteata* und *elata* gehen nicht über die Grenze unseres Gebietes hinaus, *Pir. asarifolia* reicht ziemlich weit nach dem Osten. *Pir. americana* dagegen ist in der Atlantic und den mittleren Staaten heimisch und kommt nicht nach Westen.¹⁰²⁾

e) Das mexicanisch-zentral-amerikanische Zentrum.

Ärmer an Arten sind Zentral - Amerika und Mexico. Mexico allein gehören an: *Pir. angustifolia*, *Pir. Sartorii* und *Monotropa coccinea* mit ihren Varietäten. Mit Nord - Amerika gemeinsam sind *Ram. secunda*, *Chim. umbellata* und *maculata*. Letztere beiden Spezies sind durch besondere Rassen vertreten. *Chim. umbellata* reicht bis zu den Antillen (San Domingo), *Chim. maculata* bis Costa-Rica) und steigt auch am Citlaltepetl zu bedeutender Höhe.¹⁰³⁾ Alle sind $\pm$ Produkte ihrer Areale, ausgezeichnet durch mächtigere Entwicklung der Vegetationsorgane und Blumen, nicht selten auch durch Farbenpracht.

f) Das atlantische Zentrum.

Außerhalb der beiden letztgenannten Zentren, aber mit ihnen verbunden durch *Monotropa uniflora*, *Chimaphila maculata*, *Pterospora andromedea* sowie die kosmopolitischen Spezies, liegt das letzte, das atlantische Territorium. Es umfaßt die Oststaaten der Union von Florida bis etwa zum 52° n. Br., nach Westen bis zum Mississippi reichend. Ziemlich reich an Arten sind die Gebirge, das Seengebiet sowie Ost-Canada (*Ranischia truncata*), doch steht die Mannigfaltigkeit weit hinter den anderen Bezirken zurück. Nur *Schweinitzia* ist endemisch.¹⁰⁴⁾ *Pir. elliptica* zeigt den Höhepunkt ihrer Entwicklung; sie reicht nur wenig nach Westen, in Canada über den Saskatschewan bis in Britisch Columbien. Ihre Stellung zu der japanischen Varietät wurde oben erörtert.

Es bleiben zum Schlusse zur Betrachtung noch die Spezies übrig, die das Areal der Familie nach Norden und Süden weit überschreiten. Tief in die Tropen strahlen nur aus *Wirtgenia* auf der Halb-

¹⁰²⁾ H. Andres: *Pir. asarifolia* Michx. u. *uliginosa* Torr., in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XXX. (1912) 569—570.

¹⁰³⁾ Sbsp. *Kochii* H. Andr.

¹⁰⁴⁾ *Pir. oxypetala* Austin aus der Flora von New-York spielt pflanzengeographisch keine Rolle, da sie nur einmal gefunden wurde und zudem wahrscheinlich monströs ist. (Vergl. Anm. 42.)

insel Malakka bis etwa zum 4° n. Br. und *Monotr. australis* in Columbien bis gegen 2° n. Br. Keine *Pirolee* hat ihre Wanderung über den Äquator auf die südliche Hemisphäre fortgesetzt, die Ursache ist unbekannt. Auffallend ist, daß auch in Afrika bisher noch keine Art entdeckt wurde, obwohl der Atlas, das Hochland von Habesch und der Kilimandscharo sie wohl beherbergen könnten. — Größer ist die Zahl der Arten, die in die borealen Florenreiche übergingen. Die Gründe liegen auf der Hand. Die *Pirolloideae* waren durch ihre immergrünen Blattrosetten befähigt, längere Kälteperioden zu überdauern, eine Eigenschaft, die den *Monotropeoideae* aber vollständig fehlt, weshalb diese auch nicht über die Waldzone hinausgingen. *Ran. secunda* und *Pir. *grandiflora* drangen am weitesten nach Norden vor. Erstere bildete die Varietät *borealis* aus, ausgezeichnet durch dichte Blattrosetten, große Brakteen und wenige, große Blüten. Fast in dieselben Breitengrade hinein ragen stellenweise *Pir. rotundifolia*, *bracteata*, *minor*, *Moneses uniflora* und *Pir. occidentalis*. Diese sowie *Pir. *grandiflora* sind der Arctis endemisch. Letztere hat ein ziemlich ausgedehntes, die andere ein sehr beschränktes Areal, sie ist nur sicher bekannt aus dem Gebiete der Eschscholz-Bai. *Pir. *grandiflora* bewohnt dagegen in Amerika die Küste von Labrador und West-Grönland bis 78° n. Br., auch in Ost-Grönland ist sie nicht selten. Nur hier finden sich noch *Pir. rotundifolia* in der nördlichen Region (Tasuisak, Kaiser Franz-Joseph Land), *Pir. minor* in der südlichen bis zum 67° n. Br. Auf Kolgudjew dagegen kommt letztere bis zum 69°, in Skandinavien mit *Pir. rotundifolia* bis zum 71° vor. Fast dieselbe Ausbreitung hat *Moneses uniflora*. Sie tritt übrigens auch in Grönland (Hoffenthal) auf, auf Unalaskka sammelte sie Redowsky einmal.¹⁰⁵⁾ Auf dieser Insel ist (zwischen dem 52° und 53°) auch *Pir. minor* var. *conferta* häufig. Islands-Arten wurden früher berücksichtigt.¹⁰⁶⁾

Was nun die Höhen anbetrifft, zu denen *Pirolaceae* emporsteigen, herrschen große Differenzen. Wie schon aus ökologischen Gründen diejenigen Formen am weitesten nach Norden reichten, die mit genügenden Schutzmitteln ausgerüstet waren (holzige Stengel, derbe Blätter, dichte Blattrosetten), so steigen diese auch in die höheren

¹⁰⁵⁾ A. v. Chamisso in Linn. I. (1826) 514.

¹⁰⁶⁾ cfr. p. 25.

Regionen der Gebirge. In den Tropen und Subtropen, auch im gemäßigten Nord - Amerika, werden bedeutende Höhen erreicht; in unseren Breiten überschreiten sie kaum 2000 m Meereshöhe. Nach Dalla Torre¹⁰⁷⁾ findet sich *Pir. media* in den Alpen bis etwa 1900 m. Ihr folgen *Ram. secunda* bis gegen 1700 m, *Moneses* bis 1600 m. E. Rübel¹⁰⁸⁾ gibt für das Berninagebiet an, daß bei Pontresina *Moneses* zwar selten (aber gesellig) bis 1860 m, *Ramischia* bis 2050 m, *Pir. rotundifolia* aber nur bis 1813 m, *Pir. media* am Westhang des Muottas Muragl bis 2000 m, *Pir. minor* sogar noch bei 2300 m häufiger sind. Am Groß-Glockner (Kärnten) kommen *Pir. rotundifolia* und *minor* bei 2100 m vor, überschreiten hier also die Waldgrenze bedeutend.¹⁰⁹⁾ Andere Höhen ersteigen *Ram. secunda* am Citlaltepétl (Vacqueria del Jacal 3509 m), *Monotr. coccinea* var. *nicaraguënsis* in Zentral-Amerika (in fast gleicher Höhe), *Pir. chlorantha* und *Moneses* in der Sierra Nevada (Nord-Amerika bei 2800—3200 m), *Chimaphila maculata* und *umbellata* in Mexico (bei 3300 m). Im Olymp (Thessalien) steigt *Ramischia* auch über 2000 m. *Pir. sororia* und *Forrestiana* wurden in einer Höhe von 3300 m gesammelt. Die übrigen Arten bewohnen meist die mittleren Höhen (bis 1200 m) und steigen nur seltener ins Tiefland hinab.¹¹⁰⁾

Einige Worte über die Blütezeit der *Pirolaceae*! Unsere Arten blühen vom Ende des Frühlings bis zur Mitte des Juli; ihre Frucht-reife erfolgt 2—3 Monate später. In der Arctis schließt sich die letztere natürlich bald der Blüte an. Nur bei *Chim. umbellata* liegen Blüte- und Fruchtzeit verhältnismäßig weit auseinander. Darin liegt schon begründet, daß sie nicht so weit nach Norden vordringen konnte. Mit unseren Arten haben die meisten übrigen *Pirolaceen* fast gleiche Blütezeit. Eine vollständige Ausnahme machen *Schweinitzia* und *Sarcodes*, oft auch *Allotropa*. Erstere entfaltet schon im Dezember und März ihre duftenden Blüten; *Sarcodes* zeigt bald nach der Schneeschmelze ihre prachtvollen, korallroten Blumen.

¹⁰⁷⁾ Dalla Torre, Alpenpflanzen (1882) 280 u. 281. — G. Hegi: „Das obere Tößtal“ in Bull. herb. Boiss. 2. Ser. (1902) 97.

¹⁰⁸⁾ E. Rübel. Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes in Engl. Bot. Jahrb. XLVII. (1912) 408. — Er weist auch nach, daß *Pir. rotundifolia* L. nicht an Kalk gebunden ist (Brockmann-Jerosch), am „Plaun God“ steht sie nicht auf dieser Bodenart (vergl. H. Andres, Monogr. p. 131).

¹⁰⁹⁾ Näheres und über ihre Genossenschaft siehe später.

¹¹⁰⁾ Das exponierte Vorkommen von *Pir. rotundifolia* und *minor* auf den friesischen Inseln wird unten erörtert. (Vergl. auch C. Nöldeke: Flora der ostfries. Inseln, Abh. Naturh. Ver. Bremen III. (1872) p. 122.)

Allotropa beginnt im Mai ihre Blütezeit, die dann, je nach der Meereshöhe, bis August andauern kann. Die Arten der Tropen bilden natürlich auch eine Ausnahme. *Monotropa uniflora* blüht z. B. im Himalaya mit *Pir. rotundifolia* im Dezember, *Pir. atropurpurea* im Oktober, *Monotropa coccinea* im Januar (Vera Cruz), *Monotropa australis* dagegen erst im Mai. Die Fruchtreife fällt bei diesen Arten verhältnismäßig spät, oft reifen die Früchte erst nach Monaten. Beachtenswert ist, daß *Pir. rotundifolia* var. *serotina* der norddeutschen und -französischen Moore selten reife Früchte bringt.¹¹¹⁾

Die *Pirolaceae* sind in der Zusammensetzung der Pflanzenformationen meistens von untergeordneter Bedeutung. Nur seltener erscheinen sie in der Facies als Leitpflanze, tragen aber zur Physiognomie der Pflanzendecke oft wesentlich bei, ergeben manchmal ein eigenartig anmutendes Bild. Sie treten natürlich vorzugsweise mit solchen Elementen zusammen auf, die mit ihnen gleiche ökologische Bedingungen voraussetzen, so namentlich mit *Orchideen*, *Violaceae*, seltener *Pterydophyten*.

Unsere Arten sind in Mittel- und Süd-Europa, sowie auch im größten Teile des Nordens an schattige Wälder, vorzugsweise Nadelwälder (*Pinus silvestris* an erster Stelle!) gebunden.¹¹²⁾ Häufig kommen sie auch im Mischwalde, namentlich Kiefern-mischwalde, vor, selten in reinen *Quercus*- oder *Fagus*-Beständen, nur *Monotropa* und *Pir. minor* begegnen wir häufiger hier. *Pir. chlorantha* und *Chimaphila* verlassen nur ausnahmsweise den Nadelwald. Erstere hat in Europa mit der Kiefer ungefähr die gleiche Verbreitung. *Moneses* verläßt nur seltener den Kiefernwald, sie liebt etwas mehr Feuchtigkeit, weshalb sie häufig an Mooren, Quellen und Ufern anzutreffen ist. *Pir. media* hat Anschluß an die Fichte. Alle Arten lieben Moosteppiche, die ja einen feuchten Untergrund bedingen, und fliehen starken Laubfall. Daß *Violaceae*, *Orchidaceae* (*Neottia* Rich., *Goodyera* R. Br., *Epipogon* Gmel.) zu ihrer Genossenschaft gehören, erklärt sich aus den gleichen ökologischen Ansprüchen.¹¹³⁾ Nur ausnahmsweise verlassen sie bei uns den Waldesschatten und treten in buschte Sümpfe oder auf sonnige Dünen über (*Pir. rotundifolia* var.

¹¹¹⁾ Vergl. auch die gleiche Beobachtung bei *Melicocq.* (cfr. p. 31. Anm. 118.)

¹¹²⁾ F. Höck: Die Nadelwaldflora Nord-Deutschlands (1893) 34.

¹¹³⁾ M. Schulze: Die *Orchideen* Deutschlands, Österreichs und der Schweiz (1893) t. 66. 70. — Ihre Genossenschaften im Rheinischen Schiefergebirge sind in H. Andres' Monogr. unter den in Frage kommenden Spezies genauer angegeben.

serotina, var. *arenaria*). Diese Erscheinung ist von besonderem pflanzengeographischem Interesse. *Monotropa hypopitys* var. *glabra* und letztgenannte Varietät von *Pir. rotundifolia* stehen auf den ostfriesischen Inseln¹¹⁴⁾ an schattenlosen Dünen und sind zu deren Charakterpflanzen zu rechnen¹¹⁵⁾. Zu ihnen gesellt sich häufig noch die Sandform von *Pir. minor*. Aus ihrem exponierten Vorkommen resultiert Knuth¹¹⁶⁾ für Sylt, daß die Insel Wälder besaß, die im Laufe der Zeit zwar untergingen, die Pflanzengenossenschaft des Bodens aber bestehen blieb. Auf den „Sandflugshoven“ von Bornholm und in Jütland¹¹⁷⁾ tritt uns die gleiche Erscheinung entgegen, in der französischen Grafschaft Artois kommt *Pir. rotundifolia* sowohl auf Dünen als auch im Schatten hoher Pappeln vor.¹¹⁸⁾ Ähnliche Verhältnisse findet man in Schweden, wo sie mit Ausnahme von *Monotropa* und *Chimaphila* in die Fjeld-Region übertreten, diese beiden hören aber mit der Waldzone auf. Auch am Großglockner — und wahrscheinlich innerhalb des Alpengürtels noch häufiger¹¹⁹⁾ — sind *Pir. rotundifolia* und *minor* bei 2100 m (Pasterzen-Alp) auf sonnigen Matten häufiger, bar jeden Schattens, unter *Chamaeorchis alpina* Rich., *Nigritella angustifolia* Rich., *Leontopodium alpinum* Cass., *Juncus Jacquini*, *castaneus* Sm., *Hostii* Tausch, *Pleurogyne carinthiaca* Griseb., *Gentiana*-spec., *Primula*-spec., *Androsace*-spec. u. a. m. In die Tundra reichen *Pir. minor*, *rotundifolia* und *Ramischia secunda*, seltener *Moneses*, die an geschützteren Orten, namentlich an Ufern, gedeiht. Am weitesten nach Norden dringen vor *Pir. minor* var. *conferta* und *Moneses* auf Kolgudjew, *Pir. rotundifolia* im Taymirlande und in Alaska. In der asiatischen Tundra sind ihnen vergesellschaftet *Luzula campestris*, *Antennaria dioëca*, *Geum rivale* etc.¹²⁰⁾

¹¹⁴⁾ Fr. Buchenau: Fl. d. ostfriesischen Inseln (1896) 44.

¹¹⁵⁾ So auf Borkum (leg. Güreke). — Sehr häufig findet sich hier namentlich *Pir. rot.* var. *arenaria* an sonnigen Plätzen zwischen *Hippophaë*; *Monotropa* dagegen steht gänzlich schattenlos da und erinnert an *Schweinitzia*.

¹¹⁶⁾ Humboldtia VIII (1889) 297—300.

¹¹⁷⁾ J. Lange u. H. Mortensen: Oversigt sjeldnere eller for den danske flora nye Arter. Botanisk Tidsskrift XIV. (1884/85) 98, 99.

¹¹⁸⁾ Melicocque in Bull. d. l. Société bot. de France I. (1854) 162.

¹¹⁹⁾ Cfr. p. 32 u. E. Rübel: Pflanzengeograph. Monogr. d. Berninageb. a. a. O.

¹²⁰⁾ Ruprecht: Fl. boreali-Uralensis (1854) 9, 10, 22, 39. — Trautvetter in Middendorff: Reise in den äußersten Norden und Osten Sibiriens während der Jahre 1843—44 (1847) 28, 95, 64, 65, 159. Besonders findet sich hier die Phänologie des Taymirlandes, Boganida und Ochotsk berücksichtigt. — Ruprecht: Fl. Samoiedorum cisuralensium (1845) p. 47. No. 197.

Die dänische Insel Disko (70° n. Br.) an der Westküste Grönlands beherbergt *Ram. secunda* var. *borealis*, *Pir. *grandiflora* und *minor* mit *Listera cordata*, *Coralliorrhiza innata* und *Luzula parviflora*, alle im Weidengebüsch.¹²¹⁾ *Pir. rotundifolia* und **grandiflora* haben auf Labrador als Begleitpflanzen: *Betula nana*, *Lonicera coerulea*, *Chamaedaphne calyculata*, *Kalmia angustifolia*, *K. glauca*, *Ledum palustre* und *latifolium*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccus*, *Parnassia*, *Saxifraga hirculus*, *Scheuchzeria palustris*, *Eriophorum*- und *Carex*-Spezies,¹²²⁾ sie gehören also einer ausgesprochenen Sumpfflora an. *Moneses* findet auf Alaska in den subarktischen Koniferenwäldern als Begleitpflanzen: *Viola glabella* Nutt., *Trientalis europaea* var. *arctica*, *Pinguicula villosa*, in der hohen Sierra-Nevada *Kalmia*- und *Vaccinium*-spec., also wiederum Sumpfpflanzen. Eigentümlich ist die Genossenschaft von *Pir. chlorantha* bei Chicera, Kreis Czernowitz in der Bukowina: *Juniperus*- und *Betula*-Bestände, mit *Chim. umbellata* im reinen Laubwalde.¹²³⁾ — *Pir. rotundifolia* reicht nicht selten bis in die obere Grenze des Graswuchses.¹²⁴⁾ Sie meidet jedoch in Ost-Sibirien die alpine Region, kommt aber oft, ähnlich wie in Nord-Amerika, in die Moore.¹²⁵⁾ Im sibirischen Waldgürtel, die Zahl der

¹²¹⁾ M. Rikli: Schenks Vegetationsbilder VII. Reihe, 8. Heft, Taf. 44.

¹²²⁾ W. Harshberger: Phytogeographie Survey of North America (1911) 353.

¹²³⁾ C. Freiherr v. Hormuzaki: Nachtrag zur Fl. der Bukowina. Österr. Bot. Zeit. LXI. (1911) 279. (Leg. M. Gusuleac.)

¹²⁴⁾ Vergl. auch das oben angegebene Vorkommen am Großglockner.

¹²⁵⁾ F. v. Herder: Plantae *Raddianae* in Acta hort. Petrop. I. (1871/72) 359. Nach R. Pohle: Pflanzengeographische Studien über die Halbinsel Kanin (Acta hort. Petrop. XXI. [1903]) gehören sie nie einer bestimmten Formation an, finden sich aber in allen Formationstypen, nehmen sich darin freilich oft recht sonderbar aus. Ich stelle sie hier kurz zusammen, um einen tieferen Einblick in ihre Ökologie zu gewähren.

I. Salicetum „Jora“ (p. 107). *Pir. minor*, *rotundifolia*, **grandiflora*, *Eriophorum*, *Scheuchzeria*, *Valeriana capitata*, *Pinguicula vulgaris*, *Empetrum*, *Ledum palustre*, *Salix glauca*, *lanata*, *Betula hastata*, *Trientalis europaea*, *Viola biflora* und *epipsila*.

II. Blumenmatte (p. 110). *Pir. minor*, **grandiflora*, *Cornus suecica*, *Oxytropis sordida*, *Pinguicula vulgaris*, *Viola biflora*.

III. Grasflur. *Pir. *grandiflora*, *Cornus suecica*, *Trientalis europaea*, *Antennaria alpina*, *Valeriana capitata*, *Viola biflora* und *epipsila*.

IV. Wälder, auf frischem Boden (p. 67). *Pir. rotundifolia*,

V. Sumpfwald (p. 71). *Pir. rotundifolia*, *Ram. secunda*, *Ranunculus repens*, *Geum rivale*, *Viola epipsila*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Menyanthes trifoliata*, *Trientalis europaea*, *Oxalis acetosella*.

Spezies ist kaum größer, finden sie ähnliche Umgebung wie in unseren Gegenden. Die zentral-asiatischen Arten (*Pir. sororia*, *Forrestiana* u. a.) bewohnen Nadelwaldungen oder Dickichte, *Monotropa uniflora* sucht auch den Laubwald auf. Eine Ausnahme macht *Wirtgenia malayana*, die in dichtem Bambusgebüsch saprophytisch lebt. Ihre Genossenschaft besteht aus saprophytischen *Orchideen* und *Burmanniaceae*. Auch in Japan und Mandschurien sind fast alle *Pirolaceae*-an den Nadelwald gebunden, nur *Pir. soldanellifolia* bewohnt auf Nippon Laubwälder.¹²⁶⁾

In der alpinen Region („Shasta Areal“) des „Sierra-Nevada-Distrikts“ bewohnen *Sarcodes*, *Pleuricospora fimbriolata* und *Pterospora andromedea* die Gebirge von 1500—2500 m und gehören der „Foot-hill and Mt. Formation“ mit *Sequoia gigantea*, *Abies shastensis* und *Rhododendron occidentale* an.¹²⁷⁾ Im „Olymp-Distrikt“ (Olymp Mts., Washington und N. Küste von Oregon) setzt sich die Genossenschaft zusammen aus *Pinus ponderosa*, *Tsuga Pattoniana*, *Monotropa uniflora* und *hypopitys*, *Pirola aphylla*, *Allotropa virgata*, *Bosch-*

VI. Flachmoor (p. 75). *Pir. rotundifolia*, *Rubus chamaemorus* und *arcticus*, *Trientalis*.

VII. Auenwald (p. 84). *Pir. rotundifolia*, *Ram. secunda*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Rubus arcticus*.

Ja selbst an den steilsten Stellen, den Unbilden jeder Witterung ausgesetzt, steht *Ram. secunda* mit *Cassiope hypnoides*, *Louiseleura procumbens*, *Diapensia lapponica*, *Empetrum*, *Arctostaphyllum alpinum*, *Phyllodoce taxifolia*. Eigentümlicherweise fehlen der Halbinsel die *Orchideen* fast vollständig. — Stellen wir zur Ergänzung eine Genossenschaftsliste von Disko auf, so ergibt sich als Hauptunterschied nur, daß *Orchideen* in den Vordergrund treten.

I. Gebüsch und Matte. *Pir. rotundifolia*. (s. vorige Liste sub V.—VII.); *Coralliorrhiza innata*, *Gymnadenia albida*, *Listera cordata*, *Platanthera hyperborea* und *Juncus-spec.*

II. Heide mit Sträuchern { *Pir. *grandiflora*.

III. Fjeldformation

Nach Warming: Über Grönlands Vegetation in Engl. Bot. Jahrb. X. 373, 378, 385. 403.

Diese *Pirolaceae* waren einerseits schon wegen ihrer dicken Epidermis, andererseits aber auch wegen der dicht anliegenden, immergrünen, vieljährigen Blattrosetten befähigt, die Glacialperiode ohne Schaden zu überdauern. Da in dieser Periode besonders das Alpenland Süd-Grönlands eisfrei war, so konnten sie dort ausharren und später wieder weiter vordringen. — (Engler: Versuch einer Entwicklungsgeschichte etc. p. 157.)

¹²⁶⁾ Der Fujiyama erinnert mit seiner „*Abies-firma-Formation*“, die fast alle japanischen *Pirolaceae* beherbergt, sehr an die „*Root woods*“ Californiens.

¹²⁷⁾ Harshberger a. a. O. p. 502.

niaka strobilacea, *Convallaria Mertensiana*, *Listera cordata* und *convallarioides*, *Goodyera Menziesii*.¹²⁸⁾ In dem „Southern Park Mts. Distrikt“ gehören *Pir. chlorantha* und *Chimaphila* wiederum den Koniferenwäldern an und zwar hier der Facies der *Larix occidentalis*; ¹²⁹⁾ in der „Appalachian-Formation“ (Teile von Kentucky, Tennessee, West-Virginia, Pennsylvanien und Nord-Georgia umfassend), „laubwechselnde Wälder“ mit *Quercus spec.*: *Pir. rotundifolia*, *Chim. umbellata* und *Monotropa uniflora*, mit *Viola pubescens*, *Scutellaria serrata* und *Orchideen*.¹³⁰⁾ Auch die „Lawland Form.“ dieses Distrikts beherbergt *Chim. umbellata* mit *Carpinus caroliniana*, *Ostrya virgata*; ¹³¹⁾ in Kentucky finden wir *Chim. maculata* mit *Quercus*- und *Tilia*-spez.¹³²⁾. — Man sieht schon hieraus, daß die *Piroleaceen* auch in Amerika vorzugsweise Nadelholzwaldungen bewohnen, gelegentlich den Laubwald beziehen, wenn er ihnen den nötigen Schatten, die Feuchtigkeit gibt und sie dem Ersticken durch Blattfall nicht ausgesetzt sind. Sie meiden aber wie bei uns die Koniferenwälder, die, wie unser *Abies*wald, zu dicht sind; nur *Monotropeen* finden darin allenfalls noch ihre Existenzbedingungen. Besonders hervorgehoben werden muß noch die Region des „Rothholzes“, die eine stattliche Reihe auffallender Formen besitzt (cfr. oben!) wie *Allotropa*, *Sarcodes*, *Newberrya*, *Pleuricospora*, *Pir. picta*, **pallida*, *aphylla* u. a. m. *Orchideen* sind regelmäßige Begleiter, z. B. bei *Monotropa californica*: *Quercus densiflora*, *Clintonia Andrewsiana*, *Coralliorrhiza Bigelowii* und *C. multiflora*¹³³⁾. Eine Ausnahme unter allen *Piroleen* macht *Schweinitzia*. *Schw. odorata* rechnet Harshberger¹³⁴⁾ mit *Calycanthus glauca* zu den „Appalachian Species“, *Reyn.* mit *Cal. florida* zu den „Coastal-Plain Species“, beide sind Wiesenpflanzen, die auf Wurzeln von Gramineen schmarotzen. — Fremdartig wird die Zusammensetzung der Genossenschaft im Süden Amerikas. So hat *Chim. maculata* am Citlaltpetl als Begleitpflanzen: *Fuchsia microphylla*, *Govenia*-spec., *Tilia mexicana*, *Gaultheria*- und *Andromeda*-spez.; in einer Höhe von etwa 3300 m hat *Pir. rotundifolia* Farne und baumartige *Ericaceae*¹³⁵⁾. Noch merkwürdiger ist das Bild, das *Mono-*

¹²⁸⁾ Harshberger a. a. O. p. 616.

¹²⁹⁾ „ „ „ p. 602.

¹³⁰⁾ „ „ „ p. 469.

¹³¹⁾ „ „ „ p. 473.

¹³²⁾ „ „ „ p. 509.

¹³³⁾ Eastwood in Bull. of the Torrey Bot. Club. (1902) 75.

¹³⁴⁾ a. a. O. 317.

¹³⁵⁾ Harshberger a. a. O. p. 652.

tropa coccinea umgibt. Sie gehört in Mexiko der „The Oaks Formation“ an,¹³⁶⁾ in der „Golf-Region“ steht sie unter *Lauraceae*, *Myrtaceae*, *Anacardiaceae*, *Mimosen* und *Orchideen*,¹³⁷⁾ dagegen kommt die Form *variegata* bei Vera Cruz (etwa bei 1500 m) unter Fichten vor.¹³⁸⁾

Zum Schlusse zur besseren Übersicht eine kurze Zusammenfassung der Genossenschaften nach den wichtigsten Spezies geordnet.

Chim. Menziesii*, *Pir. *pallida*, *picta (Sierra Nevada), *Pinus albicaulis* und *Abies shastensis*-Gürtel mit *Habenaria* spec., *Corallorrhiza* und *Viola blanda*¹³⁹⁾, ***Ram. secunda***.

Chim. umbellata in der „Black Hills Flora“ unter Laub- und Nadelholz (*Abies balsamea*, *Larix americana*, — im „maritime Distrikt“ und im „North Appalachian Distr.“¹⁴⁰⁾ in der „*Pinus strobus* Facies“ mit *Gaultheria procumbens* und ***Pir. rotundifolia*** als Leitpflanze, in der „*Tsuga* Facies“ mit *Viola rotundifolia*, *Lycopodium* spec. und *Kalmia latifolia*.

Moneses uniflora wird in den Gebirgen von San Francisco von ***Pir. chlorantha*** begleitet (steigend bis 2800 ja 3200 m), in der „Sitko-Region“ auf Queens Charlotte Islands unter *Picea sitchensis*, *Pinus Pattoniana*, ***Pirola*** spec., ***Monotropa hypopitys*** und ***uniflora***.¹⁴¹⁾

Monotropa uniflora auf New-Foundland unter Koniferen mit *Lycopodium* und ***Pir. rotundifolia***, — in Mansfield (*Acer* — *Fagus* — *Betula*-Facies) mit ***Ram. secunda***.¹⁴²⁾

Pir. chlorantha. In der „Adirondack Area“ kommt sie mit *Oxalis acetosella*, *Streptopus amplexifolius* und *Lycopodium* spec.¹⁴³⁾; — in der „*Tsuga* — *Fagus*-Facies“ mit *Betula papyrifera*, *Populus* und *Rubus odoratus*¹⁴⁴⁾, — im Koniferenwald mit *Betula lutea*, *lenta*, *Linnaea borealis*, *Gaultheria*, *Coptis*, *Orchidaceae*, *Lycopodium*, ***Chimaphila umbellata***, ***Ram. secunda*** vor. In „The Sand Hill Territory“ (Prärie)¹⁴⁵⁾ bewohnt sie die „Pine Ridge-“ und die „Pine Bluff-“

¹³⁶⁾ Hemsley. *Biologia centrali americana* Bd. VI. (1881—82) 262.

¹³⁷⁾ Harshberger a. a. O. p. 661. — J. Lange a. a. O. p. 119. Anm. *).

¹³⁸⁾ Th. Loesener: *Pl. Selerianae* in *Herbier Boissier* III. (1903) 216.

¹³⁹⁾ Harshberger a. a. O. p. 615.

¹⁴⁰⁾ „ p. 479.

¹⁴¹⁾ „ p. 591.

¹⁴²⁾ „ p. 377.

¹⁴³⁾ „ p. 404.

¹⁴⁴⁾ „ p. 405.

¹⁴⁵⁾ Teile von Nebraska, Dakota, Nord-Kansas, Indiana Territory, Texas und N. O. Colorado umfassend.

Formation¹⁴⁶⁾ mit *Ram. secunda* und *Pterospora* — in Arizona wiederum den subalpinen Koniferenwald (2800—3100 m) im „Spruce Gürtel“ mit *Picea Engelmannii*, *Pinus aristata*, *Moneses* und *Habenaria Thunberi*.¹⁴⁷⁾

Pir. rotundifolia **bracteata* in Süd-Dakota „Black Hills“ *Viola* spec., *Filices*.

P. elliptica in Koniferenwäldern mit *Trientalis americana*, *Coptis* etc.¹⁴⁸⁾

Pterospora andromedea am Niagara-Fall mit *Primula mistassinica* und *Pinguicula vulgaris*, in Kolumbien mit *Abies amabilis*, *Tsuga Mertensiana*, *Pseudotsuga*, *Picea Engelmannii*, *Monotropa hypopitys*, *Coralliorrhiza Mertensiana*.

Ram. secunda in den Kordilleren der Vereinigten Staaten mit *Pentstemon gentianoides*, Orchideen, *Fuchsia*, *Weldenia candida*. *Ram. secunda* var. *pumila* und *Pir. uliginosa* bewohnen Sphagnum-Sümpfe.

III. Systematische Anordnung der *Pirolaceae*.

Die Stellung der *Pirolaceae* im Systeme war bis in die jüngste Zeit schwankend. Während ein großer Teil der Botaniker die Familie in dem Sinne Dumortiers¹⁴⁹⁾ und in der Gestalt auffaßten, die ihr neuerdings O. Drude¹⁵⁰⁾ und R. v. Wettstein¹⁵¹⁾ gaben, teilen andere sie so ein, daß sie die *Pirolloideae* den *Ericaceae* subsumieren, die *Monotropoideae* als Familie oder sogar Ordnung betrachten, also nach dem Vorgange von Lindley,¹⁵²⁾ De Candolle,¹⁵³⁾ Bentham und Hooker,¹⁵⁴⁾ A. Gray¹⁵⁵⁾ u. a. verfahren. Schon in meiner Monographie schloß ich mich der Ansicht erstgenannter

¹⁴⁶⁾ Harshberger a. a. O. p. 544.

¹⁴⁷⁾ „ p. 583.

¹⁴⁸⁾ „ p. 364.

¹⁴⁹⁾ Analyse des Fam. des plant. (1829) 47.—189. Familie.

¹⁵⁰⁾ In Engl. und Prantl: Natürl. Pflanzenfam. IV. 1. (1889) 3—11.

¹⁵¹⁾ Handbuch der Systemat. Botanik. II. Ed. (1911) 699.

¹⁵²⁾ Vegetable Kingdom (1845) 450, 452.

¹⁵³⁾ Prodrömus VII. (1839) 772 und 779.

¹⁵⁴⁾ Genera plant. II. 2. (1876) 602. 604.

¹⁵⁵⁾ Synopt. Fl. of North Amer. II. 1. (1878) 17, 18; 45—50.

Botaniker an¹⁵⁶⁾, kann auch diese Stellung beibehalten, obgleich ich zu anderer Fassung, Einteilung und Anordnung der Genera gekommen bin.

Die heutige Stellung der Familie in der Ordnung der „*Bicornes*“ ist eine durchaus natürliche,¹⁵⁷⁾ ihr Platz ist mit Fug und Recht im Anfange der Reihe. Natürlich ist auch die Vereinigung beider Unterfamilien als gleichwertige Glieder der *Ericales* insofern, als dann den „abgeleiteten“ *Monotropoideae* kein höherer Rang verliehen ist;¹⁵⁸⁾ doch trägt die Trennung der natürlichen Verwandtschaft beider Gruppen nicht genügend Rechnung. Sie dürfen auf keinen Fall getrennt werden. Zwar sind unter den citierten Botanikern nicht wenige, die auf die nahe Verwandtschaft beider Gruppen hinweisen (Lindley,¹⁵⁹⁾ De Candolle), aber nur wenige entschlossen sich, die Vereinigung durchzuführen. Die Verwandtschaft zwischen den *Ericaceae* und unserer Familie ist eine ziemliche nahe. Viele Autoren¹⁶⁰⁾ stellten zu den *Pirolaceae* noch *Galax* L. und *Cladothamnus* Bong. Erstere ähnelt in ihren Vegetationsorganen manchen *Pirola*-*ideae*, zeigt aber sonst geringere Affinitäten. Die nächsten Beziehungen schrieb man immer *Cladothamnus* Bong. zu; doch glaube ich, daß diese größere Verwandtschaft mit den *Ledeeae* und *Rhododendron*¹⁶¹⁾ hat, die Vereinigung mit den *Pirolaceae* gezwungen ist. (Schon der Habitus und die lateralen Einzelblüten zeigen auf die genannten Gruppen der *Ericaceae* hin.) Die *Clethraceae* den *Pirolaceae* zu unterstellen, wie A. Gray versuchte,¹⁶²⁾ halte ich für durchaus nicht angängig. Sie zeigen wohl zu ihnen Beziehungen, aber keine näheren wie z. B. die *Epacridaceae*; die dreiarmlige Narbe und die dreiklappige Kapsel scheiden sie scharf von einander. Die *Pirola*-*ideae* zeigen wohl auf die *Diapensiaceae* hin,¹⁶³⁾

¹⁵⁶⁾ Monogr. a. a. O. p. 105, Fußn. 2.

¹⁵⁷⁾ Linné: Philosoph. Bot. (1751) 30. — Klotzsch: Die natürliche Klasse der *Bicornes* in Linnaea XXIV. (1851) 1—4.

¹⁵⁸⁾ A. Gray a. a. O. — Baillon: Hist. d. plant. XI. (1891) 155, 204—207.

¹⁵⁹⁾ Wie verschieden und wechselnd die Auffassung war, zeigt sich schon bei Lindley. 1830 stellte er sie in seiner „Introduction in the nat. System of Botanic“ p. 184 in eine Familie, 1845 in „Vegetable Kingdom“ p. 450 und 452 betrachtet er sie als getrennte Familien.

¹⁶⁰⁾ Radius: De *Pirola et Chimophila* (1821/29) 36. — Poiret: Encyclopédie V. p. 743 nr. 7. — De Candolle: Prodr. VII. (1839) 776. — Endlicher: Gen. plant. p. 760 Nr. 4350.

¹⁶¹⁾ Baillon: a. a. O. p. 150, 204—207.

¹⁶²⁾ Synopt. Fl. of North Am. a. a. O. p. 17, 18.

¹⁶³⁾ Engl. u. Prantl a. a. O. p. 81. Fig. 48, 49.

die ihrerseits wieder auf *Soldanella* L.¹⁶⁴⁾ unter den *Primulaceae* hinweisen. Die *Diapensiaceae* haben obdiplostemone Blüten wie die *Pirolaceae*. Bei ihnen kommen immer sympetale Corollen vor, ihre Vegetationsorgane sind einander sehr ähnlich, nur die Inserierung der Antheren ist eine andere. Die *Diapensiaceae* stellen aber eine stärker abgeleitete Familie dar. Ihren „Höhepunkt“ erreicht die Reihe in *Soldanella* L.¹⁶⁵⁾ Die Gruppe *Pirolaceae-Diapensiaceae-Soldanella* ist durchaus nicht so unnatürlich, wie im Anfange scheinen mag, namentlich dann nicht, wenn man die *Monotropoideae* wegen des eigentümlichen Aussehens ganz außer acht läßt. Gerade dieser letztere Umstand war es meist allein, der die Autoren veranlaßte, sie von den *Pirola*-*ideae* abzutrennen (Hooker fil.¹⁶⁶⁾, Radius¹⁶⁷⁾, Alefeld¹⁶⁸⁾). Auch die Art des Öffnens der Antheren rechtfertigt nicht ihre abweichende Stellung (*Allotropa* Torr. et Gray!).

Im allgemeinen blieb der Umfang der Unterfamilien gleich. Fast alle älteren und auch viele der neueren Botaniker fassen das Genus *Pirola* im Sinne Tournefort's¹⁶⁹⁾ und Linné's¹⁷⁰⁾ auf. Nur wenige betrachten *Chimaphila* Pursh und *Moneses* Salisb. als eigene Gattungen (Pursh¹⁷¹⁾, Radius¹⁷²⁾, De Candolle¹⁷³⁾. *Ramischia* Opiz¹⁷⁴⁾ erhält Gattungsrechte nur selten (Garcke¹⁷⁵⁾, Alefeld¹⁷⁶⁾, Klotzsch¹⁷⁷⁾); häufiger neben *Pirola* L. noch *Chimaphila* Pursh (Endlicher¹⁷⁸⁾, Drude¹⁷⁹⁾). Die Einteilung dieser großen Gattung erfolgte meist nach rein äußerlichen Merkmalen, die auch wegen der

¹⁶⁴⁾ ibid. p. 111 Fig. 62 u. Nachtrag I. (1897) 269. Nachtrag III. (1908) 279. Fig. 42. — Wettstein: Handbuch. (Anm. 151) Fig. 16.

¹⁶⁵⁾ H. Hallier: Die Tubifloren und Ebenalen etc. p. 83, 84, 72.

¹⁶⁶⁾ in Bentham et Hooker: Gen. pl. a. a. O. p. 602.

¹⁶⁷⁾ a. a. O. p. 3.

¹⁶⁸⁾ Monogr. a. a. O. p. 4 u. 6. — Nuttall, Th.: The Genera of North Americans plants. I. (1818) 272. — Alefeld schreibt ihnen „semen alata“ zu. Daß er zu den *Pirolac.* die *Cyrtellaceae* mit *Cliftonia* zählt, ist ganz unnatürlich; die Hinzufügung der *Ledeae* war zu verteidigen.

¹⁶⁹⁾ Inst. (1700) 256 t. 132.

¹⁷⁰⁾ Genera plant. (1737) 123.

¹⁷¹⁾ Flora am. sept. I. (1814) 279.

¹⁷²⁾ a. a. O. p. 7—9.

¹⁷³⁾ a. a. O. 772.

¹⁷⁴⁾ Seznam (1852) 82.

¹⁷⁵⁾ Fl. v. Deutschland. IV. Ed. p. 222.

¹⁷⁶⁾ Monographie a. a. O. p. 18.

¹⁷⁷⁾ Monats-Bericht der Berliner Akademie (1857) 14.

¹⁷⁸⁾ Gen. plant. a. a. O. p. 760.

¹⁷⁹⁾ Natürl. Pflanzenfam. a. a. O. p. 8.

geringen Zahl der bekannten Arten durchführbar war. Griffelform, Richtung der Antheren und Infloreszenz waren die Grundlagen bei Radius), N. Seringe¹⁸⁰⁾, D. Don¹⁸¹⁾ u. a., nur De Candolle, Alefeld, Hooker fil.¹⁸²⁾ und A. Gray¹⁸³⁾ verfahren — letztere namentlich bei den *Monotropoideae* — gründlicher. Auf De Candolle fußen nun die meisten späteren Systeme mehr oder weniger, bis 1856 Alefeld seine Monographie der Familie (exclus. *Monotropoideae*) veröffentlichte.¹⁸⁴⁾ Da seine Einteilung auf umfassender Kenntnis beruht und auch bis in die neueste Zeit im Prinzip in Anwendung ist, so muß auf dieselbe eingehender zurückgegriffen werden. An der Hand dieses Systems will ich auch meine Anschauungen entwickeln und das System begründen.

Alefeld stellte auf Grund des Blütenbaues fünf Genera auf:¹⁸⁵⁾ *Pyrola*, *Amelia*, *Thelaia*, *Monesis* und *Chimaphila*. Die Gattung *Pyrola*¹⁸⁶⁾ unterscheidet sich von den übrigen durch das Fehlen der Antherenröhren, geschlossene Blüten, lose Pollen und funktionierenden Diskus. *Amelia* zeichnet sich aus durch kurzen, geraden Griffel, rings umschließende, nicht abgebogene Antheren und stark verbreiterte Narbenscheibe. Demgegenüber hat *Thelaia* einen gebogenen Griffel, abgewandte Antheren und eine kleine Narbenscheibe. *Monesis*¹⁸⁷⁾ ist verschieden durch flach ausgebreitete Blumen, den Petalen fest anliegende Antheren, deren Theken in sehr lange Röhren ausgezogen sind (ähnlich *Chimaphila* Pursh); der Griffel ist rund, weit vorgestreckt; die Narbenhöcker sind zinkenartig verlängert und vorgestreckt. *Chimaphila*¹⁸⁸⁾ dagegen hat $\pm$ kugelig-zusammenneigende Blumen, verbreiterte Filamente, kurzen, gerippten Griffel und fünfstrahlige, eingesenkte Narbe.¹⁸⁹⁾

¹⁸⁰⁾ Seringe: Monography of the genus *Pyrola* in Mus. Helvetique d'hist. nat. Bot. I. (1823) 31—44 u. 162.

¹⁸¹⁾ D. Don.: Monography of the genus *Pyrola* in Memoirs of the Wernerian nat. hist. soc. V. Bot. (1824) 225—245.

¹⁸²⁾ in Gen. plant. a. a. O. 602.

¹⁸³⁾ Synoptical a. a. O. p. 46. — Proceeding Am. Acad. of arts and scienc. VII. (1867/68) 368—370.

¹⁸⁴⁾ Linnaea XXVIII. (1856) 1—88.

¹⁸⁵⁾ a. a. O. p. 8.

¹⁸⁶⁾ Dieser Gattung beließ er den alten Namen, weil sie die meiste Ähnlichkeit mit einem Birnbäumchen hatte.

¹⁸⁷⁾ Monogr. p. 71.

¹⁸⁸⁾ a. a. O. p. 77.

¹⁸⁹⁾ Engl. u. Prantl: Natürl. Pflanzenfam. II. 1. (1889) Fig. 115. p. 156.

Alefeld hat ohne Zweifel bei der Abgliederung und Begründung seiner Genera recht exakt verfahren. Besondere Schwierigkeiten machte ihm die Trennung der *Amelia* von *Thelaia*. Zuerst stellte er zu *Amelia* noch *Pir. media* Sw., mußte aber bald einsehen, daß dann das Genus in der gegebenen Fassung nicht zu halten war. Darum brachte er *Pir. media* Sw. zu *Thelaia*.¹⁹⁰⁾ Durch diese „Versetzung“ fiel ein wichtiges Kriterium aus der Diagnose der neuen Gattung: stigma disciforme, eine Eigenschaft, die er zwar auch seiner *Thelaia occidentalis* zuschreibt. Zugleich mußte ein Hauptmerkmal ausfallen, „die Richtung der Antheren und des Griffels“, die ja bei *Pir. minor* L. und *media* Sw. ähnlich sind. Diesem Mangel suchte er abzuhelpen durch Angabe der Länge der Antheren in ihrem Verhältnisse zum Ovarium,¹⁹⁰⁾ ohne aber ein tiefer eingreifendes Merkmal darin gefunden zu haben. Die Charaktere der Gattung *Thelaia* wurden durch diese Maßnahmen verschwommen. Es zeigte sich weiter, daß die Griffelform großen Schwankungen unterlag und sich zur Grundlage eines Systems nicht eignete. Griffel- und Narbenform sind auch bei den *Pirolloideae* als biologische Produkte anzusehen, die systematisch gewertet nur von untergeordneter Bedeutung sind.¹⁹¹⁾

Mit Alefeld und Irmisch¹⁹²⁾ bin ich gleicher Ansicht, daß *Pirola* Alef., unser heutiges Genus *Ramischia* Opiz, als selbständig aufzufassen ist. Drei Momente sind es, die eine Abtrennung nicht nur rechtfertigen, sondern auch verlangen. Sie besitzt einfache Pollenkörner im Gegensatze zu den Pollentetraden der übrigen *Pirolloideae*, einen 10-zähligen Diskus, gänzlich fehlende Antherenröhren und einen in der Jugend epinastisch gekrümmten Schaft, grüne bis weiße Blüten, eng zusammenschließende Petalen, anemophile Blüten. Die große Zahl der Pollenkörner, die in Menge entleert und durch den Wind weiter getragen werden, verlangten weite Antherenröhren, die den Pollen reichlich liefern konnten. Da hingegen wurden die übrigen *Pirolloideae* mit Ausnahme von *Amelia* Hook. fil. durch den eigentümlichen Bau und die Stellung des Griffels genötigt, mit ihrem Blütenstaub haushälterischer zu verfahren, die Tetraden in einer bestimmten Richtung zu entleeren. Darum sind bei ihnen die Theken in $\pm$ enge und oft lange Röhren

¹⁹⁰⁾ Bot. Zeit. XX. (1862) 216 u. 217.

¹⁹¹⁾ Man vergleiche z. B. mit einander *Pir. media* Sw., **grandiflora* (Rad.) Fern. und *Moneses* Salisb.

¹⁹²⁾ Bot. Zeit. XIII. (1856) p. 585—591, 601—606, namentlich 604 (System).

ausgezogen, die besonders bei *Moneses* Salisb. und *Chimaphila* Pursh, beide biologisch höherstehende Gruppen, sehr scharf ausgeprägt sind.¹⁹³⁾ Wegen dieser Merkmale steht sie aber zu anderen, bisher noch kaum mit ihr in phylogenetische Beziehungen gebrachten Genera in engerem Zusammenhange; ich meine mit *Allotropa* Torr. et Gray und *Monotropa* L. Namentlich sind die Beziehungen des ersteren Genus zu ihr so große, daß man zweifeln kann, ob dessen Stellung unter den *Monotropoideae* noch zu halten ist. Zieht man allerdings *Monotropa* L. in den Kreis der Betrachtung, so ist man der Zweifel enthoben. *Allotropa* Torr. et Gray vermittelt den Übergang zwischen beiden Unterfamilien von *Ramischia* Opiz zu *Monotropa* L. — *Ramischia* Opiz ist ein altes Genus, daß auf tiefer biologischer Stufe ausgeharrt hat, den Stammeltern der Familie noch am nächsten steht und in der Entwicklung derselben eine bestimmte Stufe einnimmt. Zwar sondert sie Honig ab, doch wurden Besucher noch nicht beobachtet; sie ist anemophil geworden, behielt aber die Erzeugung des Honigs bei, obwohl die Besucher der Stammeltern jetzt fehlen. — Ihr am nächsten steht *Pirola* Salisb. Die Abgrenzung beider Genera gegeneinander fällt unter Berücksichtigung obiger Charaktere nicht schwer, dagegen läßt sich *Pirola* Salisb. gegen *Moneses* Salisb. schwerer präzisieren. — Den nächsten Anschluß an *Ramischia* Opiz bildet *Pir. minor* L. Doch darf sie keineswegs direkt von dieser abgeleitet, vielmehr als gleichwertiges Glied des gemeinsamen Stammes aufgefaßt werden. Mit *Ramischia* Opiz hat sie mehrere wichtige Merkmale gemeinsam, die ihre Stellung rechtfertigen.: fehlende Antherenröhren,¹⁹⁴⁾ gleichgeformte Sepalen, ähnliche Griffel- und Narbengestalt. Durch diese Momente unterscheidet sich *Pir. minor* L. aber scharf von den übrigen *Pirola*-Arten, doch reichen sie nicht aus, ihre Abtrennung als „Genus“ zu rechtfertigen. Von nicht geringer Bedeutung erscheint mir bei unserer Spezies auch der Bestäubungsmodus. *Pir. minor* L. ist in der Regel autogam. Autonom kippen die Antheren um und entleeren durch die weiten Öffnungen¹⁹⁵⁾ die Tetraden auf den umgebogenen Narbenrand. Ein Schütteln des Pollens wie bei *Pir. rotundifolia* L. findet nicht statt.¹⁹⁶⁾

¹⁹³⁾ A. v. Kerner: Pflanzenleben, Ed. II. — II. Bd. p. 342.

¹⁹⁴⁾ E. Warming: The structure and biology of arctic flowering plants I. Fig. 43.

¹⁹⁵⁾ A. Artopaeus: Über den Bau und die Öffnungsweise der Antheren und die Entwicklung der Samen der *Erikaceen* in Flora 92 (1903). Sep. p. 10.

¹⁹⁶⁾ H. Müller: Alpenblumen. 375. — P. Knuth u. Loew: Handbuch der Blütenbiologie II. 2. (1898) 51. —

Mit *Pir. minor* L. bilde ich das Subgenus *Amelia*:

„Corolle $\pm$ eng, kugelig. Sepalen dreieckig, oval, bedeutend kürzer als die Petalen, zugespitzt oder abgerundet. Petalen fast kreisrund. Antheren ohne Röhren, ihre Öffnung so weit als das Fach. Griffel kurz, gerade. Narbe auf großer, tellerförmiger Scheibe, mit 5-randständigen, getrennten Narbenhöckern.“

Durch das Fehlen der Antherenröhren, den kurzen Griffel, die kurzen Sepalen und die Narbenform steht sie in scharfem Gegensatz zu der in ihre nächste Verwandtschaft gebrachten *Pir. media* Sw. Alefeld war über diese Spezies sehr im unklaren, sie durchbrach, wie oben bereits erwähnt, sein System mehrfach; denn gerade die sie hervorhebenden Merkmale fanden Analogien bei anderen *Piroleen* im Genus *Thelaia* (z. B. *Pir. occidentalis* R. Br.¹⁹⁷) und **grandiflora* Rad.). Darum stellte er sie später auch selbst zu *Thelaia*, mußte natürlich deren Umfang erweitern. Unter Berücksichtigung mehrerer gleicher Merkmale an beiden *Piroleen*, (namentlich der Richtung der Antheren und der Form des Griffels), gründete Opiz auf sie das Genus *Erxlebenia*.¹⁹⁸) Er vereinigte dadurch aber wieder zwei heterogene Elemente miteinander, und *Pir. media* Sw. war nach wie vor das Crux der Gattung. *Pir. media* Sw. jedoch als einen zur Art gewordenen Bastard zwischen *Pir. minor* L. und *rotundifolia* L. aufzufassen, wie früher vielfach geschah, muß ich schon ihrer Konstanz und ihres Areals wegen ganz von der Hand weisen, dann namentlich aus dem Grunde, weil die Kreuzung zwischen beiden tatsächlich besteht und gegen unsere Spezies starke Abweichungen zeigt.¹⁹⁹)

Damit wären wir zur zweiten Untergattung, *Thelaia*, gekommen und hätten schon ihre hauptsächlichen Merkmale gestreift.

„Corolle $\pm$ weitglockig, selten flach oder fast kugelig.²⁰⁰) Sepalen kurz dreieckig eiförmig (wie bei *Amelia*) oder verlängert, $\pm$ lanzettlich oder zungenförmig. Petalen elliptisch oder oval, selten fast kreisförmig. Antheren stets mit Röhren, zusammenneigend oder nach oben gerichtet. Griffel verlängert, oft dünn und

¹⁹⁷) Alefeld in Bot. Zeit. XX. a. a. O. — Sie hat eine Narbenscheibe wie *Pir. media* Sw.

¹⁹⁸) Seznam (1852) 41.

¹⁹⁹) M. P. A. Genty: Note sur *Pyrola media* Sw. in Bull. d. la soc. bot. Franç. (1890) 21—32, in der auch ihr Artenrecht nachgewiesen wird. — H. Andres: Monogr. d. rhein. *Pir.* p. 135. — Th. Saelan: Bot. Centralbl. XXXVIII. (1889) 524. — O. v. Seemen: Allgem. bot. Zeitschr. (1898) 115. — Fr. Buchenau: Fl. d. ostfries. Inseln p. 205.

²⁰⁰) Siehe oben!

gebogen. Narbe auf tellerförmiger Scheibe oder dem Griffel aufsitzend, mit fünf ineinanderfließenden Höckern.⁴

Beide Untergattungen sind jetzt der Alefeld'schen Auffassung wieder näher gebracht. Die wichtigsten Differenzen liegen in der Antheren- und Griffelform. Diese Momente können aber nur als Einteilungsgründe höherer Ordnung gelten, sie zur weiteren Klassifizierung der *Thelaia*-Gruppe zu verwenden, ist wegen der großen Variabilität nicht möglich: Antherenrichtung und Griffelform zeigen bei ihr durch die große ökologische Anpassungsfähigkeit weitgehendste Veränderungen. An *Pir. rotundifolia* L. s. l. und *Pir. media* Sw., als zwei der bekanntesten *Piroleen*, sei dies kurz dargestellt. — *Pir. *grandiflora* Rad., die unstreitig in den Kreis der ersteren Spezies gehört, zeigt in der xenogamen Blütenperiode häufig gerade, dagegen in der autogamen stark gekrümmte Griffel. In ersterem Falle unterscheidet sie ihre Blüte nur durch den Mangel der Narbenseibe von *P. media* Sw. Eine bei uns seltene Form der *Pir. rotundifolia* L. var. *orthostyla* Rehb.,²⁰¹⁾ besitzt stets geraden Griffel und zurückgeschlagene Petalen, (die Blüten gleichen sogar denen von *Moneses* Salisb. auffallend); sie müßte also aus dem Kreise der *Pir. rotundifolia* L. ausgeschlossen werden. Übergänge vom geraden bis zum normalen, gebogenen Griffel kommen selbst häufiger in einer Traube vor. Die umgekehrte Erscheinung finden wir nicht selten bei *Pir. media* Sw., deren Pistille bisweilen nach oben gebogen sind.

Auch die Petalenform unterliegt häufig größerem Wechsel (*Pir. rotundifolia* L. s. l.²⁰²⁾ ist ein klassisches Beispiel), sodaß auch sie zur Einteilung der Unterfamilie mir nicht geeignet erscheint: über die große Veränderlichkeit der Laubblätter (z. B. *Pir. picta* Sm. s. l. u. *Pir. rotundifolia* L. s. l.) wurde bereits oben schon berichtet. Auf Grund dieser Tatsachen habe ich in dem von mir hier aufgestellten Systeme die „Sepalentheorie“ zugrunde gelegt. Die Kelchzipfel sind es vor allem, denen in diesem Falle ein höherer systematischer Wert zuerkannt werden muß. Sie sind es, die von allen Blütenteilen in ihrer Gesamtform zuerst ausgebildet werden;²⁰³⁾ an ihnen lassen sich *Pir. minor* L., *media* Sw. und *rotundifolia* L. schon im frühesten

²⁰¹⁾ Icon. Bd. XVII. (1852/53) t. 102. III.

²⁰²⁾ H. Andres: *Pir. asarifolia* Michx. und *uliginosa* Torr. in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1912. (Anm. 214.)

²⁰³⁾ K. Schuhmann: Blütenmorphologische Studien I. Pringsh. Jahrb. XX. (1889) 368 u. 374.

Stadium leicht makroskopisch unterscheiden, während beispielsweise Griffelform und Antherenröhre nicht zu erkennen sind.

Unter Festhaltung unserer „Sepalentheorie“ läßt sich der große „*Thelaia*-Kreis“ zunächst in zwei Entwicklungsreihen gliedern, von denen die erste Reihe *Amelia* Hook. näher steht, die zweite zwar auch nahe phylogenetische Beziehungen aufweist, sich aber doch wesentlich unterscheidet und weiter entfernt.

Ich charakterisiere beide Reihen folgendermaßen:

„Sepalen kurz-dreieckig, $\pm$ zugespitzt oder abgerundet, etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der Krone. Antherenröhre deutlich ausgeprägt. Blumen $\pm$ kugelig zusammenneigend. Knospen umgekehrt oval bis fast elliptisch“ **Sekt. I. *Ampliosepala* H. Andr.**

„Sepalen verlängert, selten aus breit-dreieckigem Grunde, zungenförmig oder $\pm$ schmallanzettlich, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ der Petalen. Blumen weit- oder fast flachglockig, seltener kugelig wie bei *Amelia* (z. B. *Pir. media* Sw. und Verwandte). Knospen fast kugelförmig“ **Sekt. II. *Eu-Thelaia* H. Andr.**

Daß bei *Ampliosepala* H. Andr. die grüne Blütenfarbe vorherrscht, muß bei ihrer systematischen Bewertung gleichfalls berücksichtigt werden. Zwar begegnen wir dieser Blütenfarbe auch in anderen Gruppen, ja wir finden vom hellen Grün bis zum reinen Weiß und tiefen Purpurrot die feinsten Nüancen, aber gerade bei dieser Sektion herrscht Grün auch bei solchen Arten vor, die ein großes Areal bewohnen. Grün war überhaupt die ursprüngliche Farbe der Blüten, zumal auch Übergänge ins Weiß vorkommen. (*Pir. rotundifolia* L.) Ich sah mich deshalb veranlaßt, grünblütige Formen in den Anfang der Reihen zu stellen, was mir umsomehr gerechtfertigt erscheint, weil zugleich mit der Farbe noch andere Merkmale kombiniert auftreten, die auf Ursprünglichkeit ein großes Anrecht haben. (Wechsel der Sepalen- und Petalenform!) Bemerkenswert sind zudem die zahlreichen Analogien zwischen der Sektion und *Amelia* Hook. fil., die namentlich bei *Pir. elliptica* Nutt. recht hervortreten.²⁰⁴⁾ Sepalenform, Blattgestalt und -beschaffenheit deuten auch auf nähere Verwandtschaft hin, weshalb ich sie in den Anfang der Sektion stelle. Ihr dürfte auch ein höheres Alter zukommen, was schon aus der Größe des ehemaligen Areals sich schließen läßt. (Vergl. Kapitel II.) Freilich hat sie auch zu *Pir. rotundifolia* L.

²⁰⁴⁾ Radius: a. a. O. t. V. Fig. 1. — Alefeld: a. a. O. T. I. Fig. 5. — Hooker: Fl. bor. am. t. CXXXV.

Beziehungen, zu *Pir. media* Sw. dagegen nur wenige. Auch glaube ich, für den Kreis der *Pir. elliptica* Nutt. als ursprüngliche Heimat Ostasien ansehen zu müssen, da sie hier einen eigenen Formenkreis zur Ausbildung gebracht hat, wohingegen sie in Amerika sehr konstant ist. Für diese Ansicht spricht weiter die dünne pergamentartige Beschaffenheit der Blätter, die darauf hinweist, daß sie ihre Entstehung bzw. Ausbildung regenreicheren und wärmeren Gebieten verdankt. Ob sie nun schon im Pliocän, (Japans Klima war damals kälter als heute²⁰⁵), doch hatte das Land keine Gletscher), auf dem Archipel in der gleichen Form sich vorfand, läßt sich nicht feststellen. *Pir. alpina* H. Andr. zeigt Anpassung an die Matte, steigt auch in kältere Regionen, in denen sie infolge der mehr derben Blätter ausdauern kann. Wie sehr *Pir. elliptica* Nutt. ans Klima gebunden ist, zeigt sie noch in Amerika, sie dringt weder weit nach Norden vor, noch steigt sie in höhere Gebirge. In der Blütenfarbe zeigt der Kreis der *Pir. elliptica* Nutt. die aufsteigende Farbenreihe von Grün zu Weiß, die sich auch bei den folgenden Kreisen wiederholt und bis zu Rot fortsetzt, aber bei den einzelnen Spezies noch konstant bleibt. Da nun auch die Form der Sepalen schwankend ist, (sie sind bald abgerundet, bald $\pm$ lang und fein zugespitzt,) muß ich sie in der Sektion die erste Stelle einnehmen lassen. Besonders bemerkenswert erscheint mir auch der Umstand, daß die asiatische *Pir. elliptica* Nutt. ziemlich variabel ist, wie Pflanzen von Yezo zeigen. Die var. *intermedia* de Boissieu steht zwischen der var. *minor* Max. und dem Typus und hält die Mitte.²⁰⁶) Auf sie gründe ich die Subsektion ***Elliptica***:

„Laubblätter elliptisch, oval oder fast kreisrund, kürzer bis höchstens so lang oder etwas länger als der Blattstiel, häutig (pergamentartig) oder etwas derb. Infloreszenz wenigblütig, im Umriß pyramidal. Blüten grün oder weiß. Sepalen kurz, abgerundet oder zugespitzt. — Atlantisches Nord-Amerika und Japan.“

Die zweite Subsektion, ***Obscura*** H. Andr., repräsentiert durch die fast kosmopolitische *Pir. chlorantha* Sw. und *Pir. renifolia* Max., steht *Elliptica* H. Andr. nahe. Sie umfaßt zwei Formenkreise, einen europäisch - amerikanischen und einen zentral- und ostasiatischen.

²⁰⁵) M. Yokohama: Klimatische Änderungen in Japan seit der Pliozänzeit in Journ. of the College of Science imp. Univ. Tokyo (1911) 32.

²⁰⁶) Boissieu, H. de: Les *Ericacees* du Japan. Bull. herb. Boiss. V. (1897) 922. Exs. U. Faurie: Pl. jap. No. 4453 u. 4374. (Herb. mus. Paris subnom. *Pir. elliptica mutabilis*.)

In ersterem herrschen Grün und Grünlichweiß als Blütenfarbe vor, in letzterem treten Hellgrün, Weißlich und Dunkelrot auf; jener ist ausgezeichnet durch $\pm$ rundliche, oft rhombische, dieser durch herz-, nieren- oder kreisförmige, am Grunde tief ausgebuchtete Laubblätter.²⁰⁷⁾ *Pir. chlorantha* Sw. ist trotz der weiten Verbreitung sehr konstant. Ihr kann man vielleicht *Pir. occidentalis* R. Br. als Varietät (?) beifügen. Ihr Formenkreis wird in Zentral- und Ostasien ersetzt durch den der *Pir. renifolia* Max. Hance betrachtet sie als eine geographische Rasse,²⁰⁸⁾ da sie mit *chlorantha* Sw. sehr eng verbunden sei. Sie dürfte aber älter sein als diese, schon deshalb, weil sie viel variabler ist und einen großen Formenkreis besitzt. Daß erstere früher auch in Zentralasien vorkam, ist möglich; sie nahm aber einen eigenen Weg nach Westen, Nord-Osten und Amerika, während *renifolia* Max. sich nach Osten ausdehnte. Sie sind aber beide gemeinsamen Stammes. Der Formenkreis der *Pir. renifolia* Max. erscheint in höchster Entfaltung in *Pir. atropurpurea* Franch.²⁰⁹⁾ und der verwandten *Pir. gracilis* H. Andr.²⁰⁷⁾ Ich rechne hierher auch *Pir. morrisonensis* Hayata²¹⁰⁾. Blüten dieser formosanischen Pflanze sind leider nicht bekannt, doch ist sie ihrer Blattgestalt nach hierher zu rechnen. Die Original-Diagnose enthält keine Beschreibung der Sepalen.

Obscura: „Laubblätter oval oder rhombisch, derb, oder nieren-, herz- oder kreisförmig mit tiefer Basis und derb oder pergamentartig mit helleren Nerven, kürzer als der Blattstiel, nur ausnahmsweise zugespitzt. Infloreszenz armbütig. Blüten $\pm$ flachglockig, grünlich, weiß bis dunkelpurpurrot.“

Beide Formenkreise zeigen die Tendenz, die Laubblätter allmählich zurückzubilden, eine ökologisch beachtenswerte Erscheinung. Besonders bei *Pir. gracilis* H. Andr. finden wir dergleichen häufiger.²¹¹⁾ Die Rückbildung der Assimilationsorgane in fortschreitender Folge ist typisch geworden für die Subsektion *Scotophylla* (Nutt.); bei

²⁰⁷⁾ H. Andres: Zwei neue *Pirolac.* aus der Subsekt. *Erxlebenia* (Opiz) H. Andr. in diesen Abh. LIV. (1912) 224 Fig. II, 3.

²⁰⁸⁾ *Adversia in stirpes criticas asiae orientalis.* Ann. des scienc. nat. 5. Serie. t. V. (1866) 223.

²⁰⁹⁾ Journal de Botanique IX. (1895) 372.

²¹⁰⁾ Fl. montana Formosae in Journ. Colleg. Scienc. imp. univers. of Tokyo XXV. (1908) 155. — Hayata et Matsumura Eum. plant. in insula Formosa in Journ. Colleg. Scienc. Tokyo (1908) 18. — Tokyo Bot. Magaz. XX. 18. — Exs. Kawakami et Mori (1893) No. 2273, 1896. Nagasawa No. 617.

²¹¹⁾ Bei *Pir. chlorantha* Sw. kommt es nur seltener vor, daß die Laubblätter fehlen. (H. Andres: Monogr. p. 102.)

Pir. aphylla Sm. kommen Blätter nur ausnahmsweise vor.²¹²⁾ Diese Subsektion charakterisiere ich wie folgt:

„Laubblätter fehlend (*Pir. aphylla* Sm. und andere Formen) oder nur spärlich entwickelt oder in $\pm$ reicher Rosette, oft sehr groß, herz- bis eiförmig oder oval bis lanzettlich, nie rhombisch wie bei *P. chlorantha* Sw., $\pm$ derb, meist länger als breit, aber zugespitzt, ziemlich langgestielt, in der Regel mit deutlicher Aderzeichnung. Schafte zahlreich, $\pm$ reichblütig, auch armbütig. Blütenstielchen dünn, abstehend. Blüten $\pm$ weitglockig, grünlich bis gelb. Petalen oval, 4—5 mal länger als die Sepalen.“ — Nur in Amerika.

Scotophylla hat fast keine näheren Beziehungen zu *Obscura* H. Andr., wenige zu *Elliptica* H. Andr. Sie ist ein Produkt des westlichen Amerikas und bewohnt ein kleineres Areal. Wie aus der obigen Beschreibung hervorgeht, ist sie auch heute noch in voller Entwicklung, die noch lange nicht zum Abschlusse kommen wird. Schwierig wird ihr Studium durch die vielen ökologischen Formen und die starke Ableitung mancher Arten (*Pir. aphylla* Sm.). Die Abgrenzung der einzelnen Formen ist mitunter fast unmöglich.²¹³⁾ Aus ihrem Stamme gliederte sich die Gruppe *Pictoides* H. Andr. der Sektion *Alefeldiana* H. Andr. aus. Unsere Subsektion könnte man als Parallele zu *Elliptica* H. Andr. auffassen. Als vierte Subsektion schließt sich hier *Rotundoides* H. Andr. an, die Beziehungen zu *Pir. rotundifolia* L. s. l. hat, wenigstens habituell. Innere Verwandtschaft zwischen beiden liegt weniger vor. Die Gruppe enthält nur eine, allerdings hochentwickelte Spezies: *Pir. uliginosa* Torr. Ihre Beziehungen zu *Pir. asarifolia* Michx. und *Pir. rotundifolia* L., mit denen sie entweder identifiziert oder ihnen doch subordiniert wurde, legte ich kürzlich dar.²¹⁴⁾ Sie ist ausgezeichnet durch:

„Laubblätter $\pm$ derb, oval oder elliptisch bis kreisrund, in den Stiel verschmälert. Blüten groß, rot. Sepalen am Grunde breit dreieckig, zugespitzt oder abgerundet. Petalen elliptisch bis oval.

²¹²⁾ Th. Holm: *Pir. aphylla* Sm. in Bot. Gaz. XXV. (1898) 246—254. T. XVII. — Hooker: Fl. bor. am. II. (1840) 48 t. 137.

²¹³⁾ Vergl. Exsiccaten von *Pir. picta* Sm. und *pallida* Greene und die Übergänge in blattlose Formen. Dieser Formenkreis zeigt sehr deutlich, daß *Pir. chlorantha* Sw. auch ökologisch nicht mit *Pir. aphylla* Sm. verwandt ist oder in ihn übergeht. — Anm.

²¹⁴⁾ *Pir. asarifolia* Michx. und *uliginosa* Torr., ihre Beziehungen zu *Pir. rotundifolia* L. und ihre Stellung im System. Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXX. (1912) 561—571. — Fl. Brown: Alpine Flora of Canadian Rocky Mts. (1907) 208. t. LVI Fig a (*uligin.*) u. b (*asarif.*; nicht gut getroffen!).

Antheren nicht hervorragend. Griffel kurz und dünn. Kapsel *chlo-rantha* Sw.-ähnlich.“

Schwierig ist es, über das Alter der Sektion zu urteilen. Zu den ältesten Vertretern gehören unstreitig *Pir. elliptica* Nutt., *reni-folia* Max. und *chlo-rantha* Sw., manche Formen sind „jüngeren“ Datums (*gracilis*, namentlich solche im Kreise der *spathulata* H. Andr. s. l.), in einigen Kreisen ist die Entwicklung noch im vollsten Flusse. Die Glieder der Sektion lassen sich folgendermaßen ordnen:

I. ***Elliptica***: *elliptica* Nutt., var.: *intermedia* Boiss., *minor* Max.; *alpina* H. Andr.

II. ***Obscura***: *chlo-rantha* Sw., und *occidentalis* R. Br.; *reni-folia* Max., *soldanellifolia* H. Andr., *morrisonensis* Hayata, *gracilis* H. Andr., *atropurpurea* Franchet.

III. ***Scotophylla***: *picta* Sm. mit *pallida* Greene, **dentata* Sm.; *aphylla* Sm.

IV. ***Rotundoides***: *uliginosa* Torr.

Die zweite Sektion — *Eu-Thelaia* Alef. z. T. — ausgezeichnet durch $\pm$ stark verlängerte Sepalen, zeigt nach deren Form sowie nach der Ausbildung des Griffelendes und der Blüten im allgemeinen zwei Entwicklungs-Richtungen, von denen die erste durch die Corollenform dem Subgenus *Amelia* Hook. fil., die zweite in der Griffelgestalt *Ampliosepala* H. Andr. ähnlich ist. Sie lassen sich folgendermaßen definieren:

„I. Sepalen zungenförmig, abgerundet oder zugespitzt, kürzer als die Hälfte, aber mehr als $\frac{1}{3}$ der Petalen. Corolle weitglockig, zusammenneigend. Griffel mit ringförmiger, schmaler Narbenseibe Subsection I. ***Erclebenia*** (Opiz) H. Andr.

II. Sepalen lanzettlich, oft aus breitem Grunde allmählich spitz zulaufend, meist zugespitzt, seltener etwas abgerundet, wenigstens $\frac{1}{2}$ der Petalen. Corolle $\pm$ flachglockig. Griffel am Ende nur wenig verdickt, ohne Narbenseibe Subsection II. ***Alefeldiana*** H. Andr.“

Vergleicht man beide Subsektionen miteinander, so ergibt sich, daß die erstere hinsichtlich der Sepalen- und Griffelform zu *Amelia* Hook. fil. neigt, eine Verwandtschaft auch besteht, (jedenfalls eine nähere als zu *Ampliosepala* H. Andr.) oder anders gesagt: *Amelia* und *Eu-Thelaia* haben gleichen phylogenetischen Ausgangspunkt. Im Anfange der zweiten Entwicklungsreihe steht wegen ihren vielfachen habituellen Beziehungen zu *Amelia* Hook. fil. die Subsektion

Erxlebenia (Opiz) H. Andr. Als ihren Ausgangspunkt betrachte ich die zentral-asiatische *Pir. sororia* H. Andr., sowohl ihrer grünen Blüten als auch ihrer wechselnden Sepalenform wegen, die zwar nie vom Typus der *Erxlebenia* abweicht, aber hinsichtlich ihres Umrisses variabel ist. (Fig. 1. O. 1 u. 2.) Sie ist in ihrem Habitus sowohl *Pir. media* Sw. als auch manchen central-asiatischen Rassen der *Pir. rotundifolia* L. ähnlich²¹⁵⁾. Ihr Griffel ist gebogen, besitzt aber die charakteristische Narbenscheibe. Die größte habituelle Annäherung an *Pir. minor* L. zeigt *Pir. Faurieana* H. Andr.²¹⁶⁾ Ihre Blüten sind kugelig, enger als bei *Pir. media* Sw. (Fig. 1. O. 6. 7), Androeceum und Gynoeceum vollständig eingeschlossen; die Ähnlichkeit ist so groß, daß Verwechselungen vorkommen. Sie unterscheidet sich aber von ihr durch die Griffel- und Narbenform, die Antherenröhre und die Sepalen. Letztere beweisen unzweifelhaft ihre Zugehörigkeit zu *Erxlebenia* H. Andr. Den Glanzpunkt der Subsektion bildet die wundervoll gefärbte *Pir. Corbieri* Lev.²¹⁷⁾ aus China, ausgezeichnet durch große, prachtvolle Blumen, deren Petalen außen purpurbraun mit bleichem Saum, innen aber weiß sind. Daß *Pir. nephrophylla* H. Andr. der japanischen Flora auch hierher zu rechnen ist, betonte ich oben.²¹⁸⁾ Die genannten Arten sind der alten Welt endemisch. Merkwürdigerweise finden sich in Nord-Amerika zwei wenig bekannte Vertreter, von denen der eine — *Pir. paradoxa* H. Andres (Fig. 1. O. 3) — durch die auffallende Blattarmut *Pir. subaphylla* Max. und in der Brakteenform *P. Conardiana* H. Andr. gleicht, der zweite — *Pir. Sartorii* Hemsl.²¹⁹⁾ — in den Blüten mehr *Pir. rotundifolia* L., in den Laubblättern der Gruppe der *Pictoides* H. Andr. ähnelt. Erstere Spezies beweist aufs neue die große Neigung

²¹⁵⁾ *Pir. asarifolia* Michx. und *uliginosa* Torr. etc. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XXX. (1912) 567.

²¹⁶⁾ Zwei neue *P.* aus der Subsektion *Erxlebenia* a. a. O. Fig. II. 1.

²¹⁷⁾ Ich mußte nach der Diagnose urteilen, da ich keine Pflanzen sah. Der Herr Autor war so liebenswürdig, mir mit Auskünften freundlichst zu dienen und mir anderes, noch unbekanntes Material aus Asien zum Studium zu übersenden. Nochmals spreche ich ihm meinen ergebensten Dank aus!

²¹⁸⁾ S. 23. — Vergl. auch H. Andres: *Pir. asarifolia* Michx. etc. in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XXX. (1912) 565.

²¹⁹⁾ Alefeld: Monogr. a. a. O. t. I. Fig. 6. — Ob sie und *Pir. Corbieri* Lévl. hier ihren Platz haben, ist mir noch zweifelhaft; Exemplare sah ich nicht, ich urteilte nach Abbildung und Diagnose. Möglich ist schon, daß sie überhaupt nicht hierher gehören; die Gruppe ist ohne sie bedeutend einheitlicher. Leider war es mir nicht möglich, die Originale einzusehen. Auch konnte ich kein Material erhalten.

der *Prionaceae* zur weitgehendsten Anpassung an die Ernährung und Umgebung.²²⁰⁾

Größer ist entwicklungsgeschichtlich der Unterschied zwischen den bisher dargestellten Gruppen und der letzten Subsektion: sie ist polyphyletisch (vergl. Übersichtstabelle p. 66). Während ein Teil der Glieder gewissermaßen die Fortsetzung der vorigen Abteilung bilden (den Anschluß an *Pir. sororia* H. Andr. vermittelt *P. Forrestiana* H. Andr.), hat der andere seinen Ursprung teils in der Subsektion *Scotophylla* H. Andr. (besonders *Pir. picta* Sm.), teils in selbständigen, noch unbekannten Formen zu suchen. Besondere Aufmerksamkeit verdient im § *Genuina* H. Andr. namentlich auch die Ausbildung des Laubblattes, nämlich seiner Form und Konsistenz. So unterscheidet sich *Pir. japonica* Miq. außer durch größere, rahmweiße Blumen und armlütige Trauben schon sofort von *Pir. rotundifolia* L. s. l., die mit ihr in Japan gleiche Gebiete bewohnt, durch die breitovalen bis breitelliptischen Laubblätter, von der oft mit ihr vereinigten *Pir. americana* (Sweet) Fern. durch größere Blüten, die Form der Sepalen und Petalen und nicht zuletzt durch die Form der Blätter. Daneben gibt es aber auch Varietäten der *Pir. rotundifolia* L. s. l. mit fast nierenförmiger Lamina, also *Pir. asarifolia* Michx. ähnlich (var. *asarifolia* Beck). Im Anfange der Reihe steht unbedingt *Pir. Forrestiana* H. Andr.²²¹⁾ aus dem Quellgebiete des Saluën und Me-Kong. In Blütenform und Gesamthabitus gleicht sie *Pir. rotundifolia* L.²²²⁾ An sie schließt sich der große und variable Formenkreis der letztgenannten Art an. Auch bei ihm müssen wir von asiatischen Formen ausgehen, da bei ihnen die Variationsbreite die größte ist. Gewiß zeigen die drei Subspezies *chinensis*, *indica* und *tibetana* H. Andr. eine Reihe gemeinschaftlicher Merkmale, aber trotzdem auch wieder Verschiedenheiten, die ihre Unterscheidung möglich machen und die Trennung verlangen. Erstere Subspezies entwickelt ihrerseits noch einen größeren Formenkreis. An sie schließt sich nach Norden **dahurica*, nach Osten *Pir. japonica* Miq. und nach Westen **rotundifolia* an. Ihre Abgrenzung gegeneinander ist nicht schwer, namentlich, wenn man Sepalen- und Blattform in den Vordergrund der Betrachtung stellt. Ihre Gliederung habe ich bereits früher

²²⁰⁾ Anm. 216. Fig. II. 2.

²²¹⁾ Andres, H.: *Plantae chinenses Forrestianae*, in *Notes Royal Bot. Garden Edinburgh*. VIII. No. XXXVI. (1913) 7. 1. t. III. *Pir. decorata*, IV. *sororia*, V. *Forrestiana*.

²²²⁾ Die Exsiccaten (G. Forrest: *Plants of E. Tibet and S.W. China* No. 4177) waren als *Pir. rot.* bezeichnet.

versucht und kann jetzt nur darauf hinweisen.²²³⁾ Viel schwieriger ist die Darstellung des Formenkreises in Amerika. Nicht alle Rotundifolien Amerikas sind zur *Pir. americana* (Sweet) Fernald zu rechnen.²²⁴⁾ Nun findet sich in den südlichen Staaten der Union auch typische **rotundifolia* H. Andr., deren Blüten aber größer als die der unsrigen sind. (West Chuster County, Pennsylvanien; leg. Jefferen) Dann hat auch *Pir. angustifolia* Hemsl. (= *Liebmanni* J. Lange) ihren Ursprung in *Pir. *rotundifolia* L., was sowohl Laubblätter als auch Blüten zeigen. Diese war also auch in Amerika vertreten und sicher ehemals verbreitet. Manche Formen von *Pir. americana* Fern. lassen die Meinung aufkommen, als entstamme sie *Pir. asarifolia* — ähnlichen Arten, andere weisen aber auf *Pir. *rotundifolia* L. hin.²²⁵⁾ Vielleicht läßt sich bei weiterem Studium hierin ein Urteil fällen. Sicher hat die amerikanische Pflanze sehr wenig mit den asiatischen, namentlich japanischen und dahurischen, zu tun, die meisten Beziehungen hat sie zu **indica* H. Andr. und **tibetana* H. Andr. Bei ihr zeigt sich aber, ähnlich wie bei der chinesischen, die Neigung zu schwachgrünlichen Blüten; häufiger hat sie hübsche rote Blumen, eine Eigentümlichkeit, die wir auch bei japanischen und arktischen Pflanzen finden.²²⁶⁾ Letztere, *Pir. *grandiflora* (Rad.) Fern.²²⁵⁾, schließt sich an *Pir. *rotundifolia* Fern. an. Sie besitzt häufig an der Spitze verbreiterte und gezähnelte Sepalen und größere Blüten mit mehr kreisrunden Petalen. Beide gehen ineinander über.²²⁷⁾ In den Kreis rechne ich auch die japanische *Pir. subaphylla* Max., die schon mehrmals Gegenstand unserer Betrachtung war. Blütenform und -bau entsprechen dem Typus der Rotundifolien; nur ist die Infloreszenz armbütiger, die Blumen sind größer, derber.²²⁸⁾

Dem Formenkreise der *Pir. rotundifolia* L. läßt sich auch *Pir. bracteata* Hook. anschließen. Ihr Areal ist zwar auf die westlichen

²²³⁾ Zur *P.-Flora* Asiens a. a. O. p. 35 ff. Nachtrag, p. 70.

²²⁴⁾ Fernald, M. L.: The american representatives of *Pyr. rot.* Rhod. VI. (1904) 197 ff.

²²⁵⁾ Fernald a. a. O. p. 198—200. — H. Andres: *Pir. asarifolia* Michx. etc. a. a. O. p. 565. — Alefeld: Monogr. t. II. Fig. 12. Radius: a. a. O. t. III. 2. — Drude: Nat. Pflanzenform. a. a. O. Fig. 5 F.

²²⁶⁾ Maximowicz: Diagnosis plant. nov. Jap. et Mandschuriae. Dec. XII. in Bull. de l'acad. Imp. d. scienc. d. St. Petersb. XVIII. (1873) 52.

Lange, J.: Conspectus Fl. groenl. I. (1880) 84. (Meddelelser om Grönland).

²²⁷⁾ Abromeit, J.: Botan. Ergebn. der Drygalsky-Expedition. Biblioth. Bot. 42. Bd. (1827/98) 47; t. II. 15—19. Dagegen finden wir bei *Pir. *grandifl.* auch gelbliche Blüten (var. *lutescens* J. Lange), die sonst sehr selten vorkommen.

²²⁸⁾ Maximowicz a. a. O. p. 53. — Ders. Primit. fl. amur. (1859) 190.

Staaten der Union und Canadas beschränkt, sie vertritt hier die genannte *Pir. americana* Fern. und ihre Areale schließen sich anscheinend einander aus. Sie ist aber doch eine echte *Genuina* H. Andr., wie Laubblätter und Brakteen zeigen, trotz ihrer meist roten Blumen und scharf gesägten, am Grunde oft herzförmigen, derben Laubblätter. Sie ist mit größter Wahrscheinlichkeit ein Produkt ihres Areals, obgleich sie auch noch in Alaska und auf Unalascika auftritt (ihr Vorkommen in Japan bezweifle ich ebenso wie das von *Pir. uliginosa* Torr. sehr). Einheitlich ist auch ihr Formenkreis nicht und mir scheint, als beherberge ihr Areal noch eine zweite gute Art, ausgezeichnet durch dünnere, runde Laubblätter und kleinere, rote Blumen. *Pir. bracteata* ist mit *americana* Fern. und *angustifolia* Hemsl. gleichaltig. — § **Genuina:** „Laubblätter rund, oval, elliptisch oder oblong, seltener in die Länge gezogen oder nieren oder herzförmig. Sepalen zugespitzt oder nach der Spitze verbreitert.“

Große Schwierigkeiten bietet *Pir. asarifolia* Mich. Kürzlich habe ich sie zum Gegenstande eingehender Betrachtung gemacht²²⁹⁾ und möchte jetzt nur auf die Ergebnisse verweisen. Sie scheint ihren Ausgang in *Pir. uliginosa* Torr.-ähnlichen Formen genommen zu haben, hat sich dann aber weiter entwickelt, analog *Pir. rotundifolia* L. Vorläufig schließe ich den hochausgebildeten Kreis dem vorigen an.

Sichtlich anderen Ursprungs sind § *Amoena* H. Andr. und *Pictoides* H. Andr. Beiden gemeinsam sind die in die Länge gezogene Blattfläche, die Färbung derselben (ähnlich der von *Pir. picta* Sm. und *pallida* Greene), die verhältnismäßig armlütigen Infloreszenzen. In beiden stehen grünblütige Spezies im Anfange der Reihe, der erstere endet mit der weiß blühenden *Pir. alba* H. Andr., dieser mit *Pir. blanda* H. Andr. Vielleicht haben beide einen gemeinsamen Stamm, der Asien angehörte, hier aber als solcher unterging und nur in seinen „Nachkommen“ erhalten blieb, in Amerika aber *Scotophylla* (Nutt.) H. Andr. und *Pictoides* H. Andr. den Ursprung gab²³⁰⁾ oder, was mir wahrscheinlicher ist, *Amoena* H. Andr. lehnt sich an *Genuina* H. Andr. an.

Amoena läßt sich etwa folgendermaßen definieren: „Laubblätter wie Fig. 2 D zeigt. Aderzeichnung vorhanden oder fehlend. Infloreszenz lockerblütig. Blüten grünlich oder weiß, vom Baue der *Pir. rotundifolia* L. — Zentralasien.“

²²⁹⁾ *Pir. asarifolia* Mich. etc. a. a. O. p. 568.

²³⁰⁾ Andres, H.: *Pictoides*, eine neue Subjektion der *Eu-Thelaia*-Gruppe. Österr. Bot. Zeitschr. LVIII (1913) 98 ff.

Pictoides:

„Laubblätter in Form und Färbung ähnlich vorigen, am Grunde aber meist abgestutzt oder nur kurz verschmälert, selten oval, Traube $\pm$ reichblütig. Blüten grünlich, derb, in der Form denen von *Pir. picta* Sm., im Baue denen von *Pir. rotundifolia* L. gleichend. — Westliche Union.“

Unzweideutig steht namentlich der letzte Formenkreis *Pir. picta* Sm. nahe und hat mit diesem gemeinsamen Ursprung. Glieder desselben wurden erst jüngst gefunden. Die beiden genauer bekannten Arten sind grün- und weißblütig und stehen sicher im Anfange der Reihe. Vorläufig schließe ich hier *Pir. Conardiana* H. Andres an, da die Laubblattform mit allen übereinstimmt, von ihr sind Blüten noch unbekannt. Die Brakteen sind derb, am Grunde stark verbreitert, am Rande gezähnt und in eine kleine Spitze ausgezogen und gleichen *Pir. paradoxa* H. Andr.

Bezüglich des Alters der Glieder dieser Sektion dürften *Pir. Forrestiana* H. Andr. und *rotundifolia* L. an erster Stelle stehen; aus ihnen hat sich die stattliche Zahl von Formen und Varietäten ausgegliedert. Zu den jüngsten Produkten gehören die armblättrigen, fast variationslosen Formen mit sehr beschränkter Verbreitung.

Daß sich die Subsektion *Alefeldiana* unvermittelt aus dem Stamme der *Amelia* entwickelt haben dürfte, ist mit Rücksicht auf ihre verschiedene Ausbildung kaum anzunehmen; mir scheint, daß ein *Erxlebenia* ähnlicher Typus den Ursprung beider Gruppen abgegeben hat, was um so wahrscheinlicher ist, da diese Subsektion nicht nur reiche Beziehungen zu ihr hat, sondern auch morphologisch eine Brücke schlägt. Auf ihre gemeinsame Herkunft deuten zudem die vielen Analogien, Parallelen u.s.w. und nicht zuletzt ihre Areale hin.

Eu-Thelaia zerfällt also in:

- I. Subsekt. **Erxlebenia:** *Pir. sororia* H. Andres, *media* Sw., *Faurieana* H. Andres, *Corbieri* Lev. (?); *nephrophylla* H. Andres (an *media* Sw. sich wieder anschließend); *paradoxa* H. Andres und *Sartorii* Hemsl. (?)
- II. Subsekt. **Alefeldiana:** § 1. **Genuina:** *Pir. Forrestiana* H. Andres, *rotundifolia* L. s. l., *japonica* Miq., *americana* Fern., *bracteata* Hook., *angustifolia* Hemsl., *subaphylla* Max., — *asariifolia* Mich.
- § 2. **Pictoides:** *P. septentrionalis* H. Andres, *blanda* H. Andres, *Sartorii* Hemsl. (?), *Conardiana* H. Andres.
- § 3. **Amoena:** *Pir. decorata* H. Andres und *alba* H. Andres, (ob *Corbieri* Lev. ?).

Ähnliche Schwankungen wie in der systematischen Stellung des Genus *Pirola* Salisb. kamen auch bei *Moneses* Salisb. vor. Unzweifelhaft ist, daß beide Genera nahe miteinander verwandt sind. Gegen die übrigen *Piroleideae* ist *Moneses* Salisb. abgegrenzt durch die lange Antherenröhre, die sich in ähnlicher Ausbildung nur bei *Chimaphila* Pursh vorfindet, durch die an *Ranischia* Opiz erinnernden Sepalen, die runden Brakteen, die flache Krone und die sehr begrenzte Infloreszenz. Zieht man nun noch ihr ökologisches Verhalten hinzu,²³¹⁾ so scheint es mir genügend gerechtfertigt, sie nach dem Vorgange der älteren und der amerikanischen Botaniker als selbständiges Genus zu betrachten, das sich aus dem gemeinsamen Stamme der Piroleen früh ausgliederte und nach einer eigentümlichen Richtung hin entwickelte, doch wie *Chimaphila* Pursh stark abgeleitet ist. — Dieses Genus hat nahe Beziehungen zu *Pirola*, (Form der Sepalen, Corollen und Griffel, die an Subgenus *Amelia* Hook fil. erinnern), besitzt aber stark verlängerte Antherenröhren, am Grunde verbreiterte, behaarte Filamente und einen kantigen Griffel mit aufliegender, in der Mitte etwas vertiefter Narbe. Daß die Frucht an der Spitze zuerst aufspringt, also wie bei *Moneses* Salisb., ist eine Anpassungserscheinung. Von *Pirola* Salisb. ist *Chimaphila* Pursh verschieden durch einen funktionslosen Drüsenring, den Griffel- und Antherenbau, die Blattform und die Ausbildung der Testa,²³²⁾ Gründe genug, ein selbständiges Genus zu bilden. Die doldentraubige Infloreszenz trennt die genannten Gruppen nur wenig, da sie auch bei *Pir. minor* L.²³³⁾ vorkommt. *Chim. japonica* Miq. erinnert an *Moneses* Salisb.²³⁴⁾ Hinsichtlich der Blattform kann man bei *Chimaphila* Pursh zwei Gruppen unterscheiden, von denen die erste durch unsere *Chim. umbellata* Nutt., die zweite durch *Chim. maculata* Pursh, *Menziesii* Spreng. und *japonica* Miq. repräsentiert

²³¹⁾ Velenovsky: Vergleichende Morphologie. III. p. 853. — Weitere Lit. cfr. p. 5. — Nachtrag p. 69.

²³²⁾ Bei *Chimaphila* Pursh ist sie nicht netzartig, bei *Pirola* porös oder netzartig verdickt.

²³³⁾ H. Andres: Monogr. p. 124.

²³⁴⁾ *Chimaphila* Pursh wurde auch von den Autoren in der Regel als „selbständig“ anerkannt, dagegen tritt uns *Moneses* Salisb. häufig als Subgenus oder Sektion entgegen. Der auffallenden Blütenform und des Habitus wegen war sie oft Gegenstand eingehender Studien (Irmisch, G. Malme, Velenovsky), und in der Tat gehört sie zu den interessantesten Pflanzen der europäischen Flora. Kein Wunder also, wenn man ihr stets besondere „Ehre“ erwies und sie mit klingenden Namen bezeichnete wie *Bryophthalmum*, *Monanthium*, *Par-nassioides*.

wird. Die erstere besitzt abgerundete oder an der Spitze dreieckige (im Gesamtumriß fast verkehrt spatelige) Laubblätter, bei dieser liegt die lanzettliche Form zu Grunde. Das Genus zerfällt in zwei Sektionen:

1. *Aristata*: „Blüten einzeln, pseudolateral. Brakteen groß, rautenförmig. Sepalen fast so groß wie die Petalen, rautenförmig, zugespitzt. Blattrosetten sehr entfernt, sehr reich an Schuppenblättern. — Japan und Mandschurien. *Chim. japonica* Miq.“

2. *Campanulata*: Blüten in der Regel in Doldentrauben, nur ausnahmsweise einzeln, terminal. Brakteen $\pm$ groß, rundlich. Sepalen rund, in der Größe verschieden. Blattrosetten $\pm$ genähert, meist reichblütig. Asien, Europa, Amerika. *Chim. umbellata* Pursh, *maculata* Pursh, *Menziesii* Spreng.

Chim. japonica Miq. ist eine eigentümliche, alte Spezies; im Habitus ähnelt ihr etwas die „jüngere“ *Chim. Menziesii* Spreng. (Vergl. Übersicht p. 66.)

Aus dem Kreise der Betrachtungen mußte *Pir. oxypetala* Austin ganz ausgeschlossen werden. Sie wurde nur einmal vom Autor gesammelt und scheint, nach der Sepalenform zu urteilen, zur Sektion *Ampliosepala* H. Andr. zu gehören, weicht aber durch die „petals lanceolata-oblong, acute“ und die aufsteigenden Blumen von allen *Pirolloideae* so stark ab, daß A. Gray sie wohl nicht mit Unrecht als „probably monstrous“ bezeichnete.²³⁵⁾ Seiner Auffassung glaube ich, mich voll und ganz anschließen zu dürfen.²³⁶⁾

Wenn uns schon bei den *Pirolloideae* eine größere Zahl heterotropher, also abgeleiteter Formen, entgegentritt, so in erhöhtem Maße bei den *Monotropoideae*. Die saprophytischen und parasitischen *Pirolaceae* — hierher gehören sämtliche *Monotropoideae* — haben ihren Ursprung natürlich in autotrophen, selbständig assimilierenden Ahnen; sie bilden also nur eine ökologische Gruppe der Familie. Je mehr sich diese Pflanzen diesen beiden Lebensarten näherten und zum Schlusse ganz zu ihnen übergingen, desto eher konnten sie auch diejenigen Organe, die ihnen zur Assimilation nötig waren, entbehren und daher reduzieren. Auf diese Weise entwickelte sich aber bei ihnen eine starke Einseitigkeit, die bei den *Monotropoideae* soweit

²³⁵⁾ A. Gray: Syn. Fl. a. a. O. — Austin sammelte sie 1860 an einem waldigen Hügel in der Grafschaft Delaware (New-York); sie wurde seither nicht wieder gefunden.

²³⁶⁾ Exemplare von ihr konnte ich leider nicht erhalten. — Abb. in N. Britton and A. Brown: Illustr. Flora of the United-States, Canada etc. (1897) 551. fig. 2731.

vorgeschritten ist, daß eine Rückkehr zur alten Lebensweise als ausgeschlossen gelten muß. Sie haben daher für sich und ihr Geschlecht alle Vorteile errungen, aber auch sämtliche Nachteile gefunden, die diese Gruppen stets finden. Sogar ihrer geographischen Verbreitung wurde hierdurch ein Ziel gesetzt. — Mit dem Ausfall der Assimilationsnotwendigkeit ging auch die Bildung des Chlorophylls verloren, die Rückbildung der Stomata erfolgte und schritt bis zu gänzlichem Mangel derselben vor.²³⁷⁾ Schon aus diesen Tatsachen läßt sich ein Schluß auf das Alter der *Monotropoideae* ziehen; sie sind ein jüngerer, abgeleiteter Stamm der *Pirolaceae*. Auch in anatomischer Beziehung erweisen sie sich als abgeleitete Formen. Während bei den *Pirolloideae* Dickenwachstum des Stengels stattfindet, sie einen geschlossenen Holzring besitzen, fehlen beide bei jenen; die Fibrovasalstränge verbinden sich auf einfachste Weise miteinander, das Xylem hat Tracheiden²³⁸⁾, also ebenfalls eine sehr starke Anpassung an die Lebensweise verratend.

Betrachten wir die Subfamilie in ihrer Gesamtheit hinsichtlich ihres Ursprungs, so ergibt sich nicht die Einheitlichkeit, die bei den *Pirolloideae* herrscht und deren homophyletische Entwicklung zur größten Wahrscheinlichkeit macht, es treten vielmehr zwei Momente in den Vordergrund, die ihren polyphyletischen Ursprung als sehr wahrscheinlich erkennen lassen. Es handelt sich hier um *Monotropa* und ihre Verwandten einerseits und *Pterospora* andererseits. Das letztere Genus zeigt nämlich so nahe Beziehungen zu den *Ericaceae-Andromedeae*, daß man, abgesehen von den morphologischen Eigentümlichkeiten, die sich aus der Ernährung ergeben, an eine nähere Verwandtschaft der beiden unbedingt glauben muß. Corollenbau, Form des Androeceums und Gynoeceums sind fast dieselben,²³⁹⁾ es fehlen bei *Pterospora* Nutt. nur der Diskus und die Pollentetraden. Sehen wir zunächst von diesem Genus ganz ab, so sind vor allen Dingen diejenigen Genera ins Auge zu fassen, die den nächsten Anschluß an die *Pirolloideae* bilden. Die Überleitung wird gebildet durch *Allotropa* Torr. et Gray, über deren verwandt-

²³⁷⁾ Cfr. p. 6 Anm. 13; p. 7 Anm. 21 und die zitierte Literatur.

²³⁸⁾ O. Drude. Die Biologie von *Monotropa Hypopitys* L. und *Neottia nidus avis*. (1873) 39. ff. — Ders. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflanzenfam. a. a. O. p. 5. — Kamienski a. a. O. — Chatin, cfr. p. 6, Anm. 14. — H. Schacht a. a. O. cfr. p. 5, Anm. 7. — W. Rommel. Anatomische Untersuchungen a. a. O. und *Clethraceae*. Diss. (1898) p. 32–35. — H. Solereder. Systematische Anatomie der *Dicotyledonen*. Ergänzungsband (1908) 195–197.

²³⁹⁾ Man vergl. z. B. Drude in Engl. u. Prantl. a. a. O. IV. 1, die Fig. 6 u. 29. H. M. Q.

schaftliche Beziehungen schon oben das Nähere erörtert wurde.²⁴⁰⁾ Zwar weicht *Allotropa* durch die Antheren und das prophylloide Perigon von den ihr nahe stehenden *Monotropeen* ab, doch sind ihre Beziehungen zur ganzen Subfamilie so große, daß sie nicht ausgeschieden werden darf. Ihre Stellung ist daher am besten im Anfange der *Monotropoideae*. Ob nun diese eigentümliche Blütenbildung durch Abort des Petalenkreises entstanden ist, läßt sich nur indirekt nachweisen. Auf Grund der Form der Sepalen (sie haben mit den Sepalen von *Ramischia* Opiz und mehreren *Piroleen* große Ähnlichkeit und sind, da sie als Schutzorgane der Blüte funktionieren, nur stärker entwickelt als bei diesen) und der Richtung der Antheren glaube ich, zu dieser Annahme neigen zu dürfen.²⁴¹⁾ Ihre Stellung zu den *Pirolloideae* wird noch unzweideutiger dargelegt durch die „Antherae extrorsae, sub anthesi inversae introrsum pendulae“, also ähnlich wie *Ramischia* Opiz. Auch glaube ich, aus der Stellung der Antheren und des Griffels Anemophilie schließen zu dürfen; ihre Antheren ragen weit heraus, kippen leicht um, pendeln und schütten den Blütenstaub in Menge aus.²⁴²⁾ Darum stelle ich sie vor *Monotropa* L. und bilde aus ihr die Subtribus *Allotropeae*, ausgezeichnet durch folgende Merkmale:

„Corolle fehlend. Sepalen frei rundlich, sich überdeckend. Antheren 10, das Perigon überragend, anfangs extrors, sub anthesi intrors, hängend. Theken getrennt, an der Spitze mit zwei Löchern aufspringend. Narbe kopfförmig, oben fast flach. Diskus fehlend. Frucht kapselig. Same gestreckt, mit weiter Testa.“

An sie schließt sich keine der übrigen *Monotropoideae* an, sie stellt das Endglied einer Entwicklungsreihe dar. *Monotropa* L. kann ihrerseits auch an die *Pirolloideae* angeschlossen werden, die verwandtschaftlichen Beziehungen zu *Ramischia* Opiz wurden von

²⁴⁰⁾ Cfr. p. 15, 16, 18.

²⁴¹⁾ Auch A. Gray, der *Allotropa* mehrmals genau beschreibt, bezeichnet stets das Perigon als prophylloid. Sowohl im „Conspectus generum *Monotropearum*“ (Proceed. of the Am. Acad. of arts and scienc. VII. (1868) 370) als auch in Synopt. Fl. of North Am. p. 18, gibt er keine Corolle an. („Corolla nulla“, „Corolla none“ und sagt auch von ihr an ersterem Orte „Nexus cum *Peroleis* mediante *Pyrola* aphylla.“ Dieses stimmt wohl in physiologischer Beziehung, dürfte aber umgekehrt richtiger sein; denn *Pir. aphylla* Sm. ist diese Überleitung zu den *Monotropoideae*. A. Gray hat später (in Syn. Fl.) ihre wichtige Zwischenstellung noch einmal schärfer betont: „connecting the *Pyroleae* with the *Monotropeae*.“

²⁴²⁾ Sie besitzt zwei Vorblätter, die auch ausnahmsweise bei *Ramischia* Opiz gefunden wurden (Irmisch).

Irmisch²⁴³⁾ und mir schon mehrfach hervorgehoben. Es kommt aber sicher unter den restierenden *Monotropoideae* *Monotropa* L. das höchste Alter zu, und alle übrigen lassen sich unschwer zu ihr in phylogenetische Beziehungen bringen. Schon aus dem Miocän von Oeningen wird eine *Monotr. microcarpa* Heer beschrieben,²⁴⁴⁾ und unter Berücksichtigung der Verbreitung der rezenten Arten zieht Heer mit Berechtigung den Schluß, daß wir in *Monotropa* L. eine Gattung vor uns haben, die früher eine ausgedehntere Verbreitung hatte als heute, und, betrachten wir dazu ihre noch heute vorhandene große Variabilität, so dürfen wir annehmen, daß sie der Ausgangspunkt mehrerer Genera sein konnte. In phylogenetischen Beziehungen steht zunächst *Wirtgenia* H. Andr., dann aber auch *Cheilothea* Hook. fil. und *Pleuricospora* Gray. Diesen kommt zwar parietale Plazentation zu, doch wenn wir berücksichtigen, daß die zentrale Plazentation der *Pirolaceae* aus der ersteren hervorgegangen ist durch Einwärtsbiegung und Verwachsung der Plazenten in der Mitte²⁴⁵⁾ und bei den *Monotropeae* Drude das Gynaecium nur im unteren Teile vollkommen gefächert ist, während im oberen die Columella fehlt, so folgert daraus, daß diese Genera in den Anfang der Reihen zu stellen sind, obwohl sie jüngere Formen darstellen, die aber die ursprüngliche Plazentation entweder beibehielten oder wieder zu ihr zurückkehrten. Die Ontogenie von *Pirola* (Eichler: Blüten-Diagramme I.) zeigt in exakter Weise die Richtigkeit obiger Deutung. Die zentrale Plazentation entwickelt sich aus der parietalen, ist bei *Pirola* L. auch ganz durchgeführt, bei den *Monotropeae* Drude jedoch nicht, sie geht schrittweise von der ursprünglichen zur zweiten Form über. Daraus darf nun doch nicht der Schluß gezogen werden, *Monotropa* L. sei jünger als die *Pleuricosporeae* Gray, im Gegenteil, der *Monotropeen*-Stamm ist der älteste, aus ihm gliederten sich andere Formen aus, die aber die ursprüngliche Plazentation beibehielten, während jene sich zu ihrer heutigen Höhe ausbildeten. Hooker fil. war die Frucht von *Cheilothea* unbekannt, er erwähnt sie auch in der Original-Diagnose nicht,²⁴⁶⁾ dagegen gibt Scortechini für *Wirtgenia malayana* H. Andr. (= *Cheilothea malayana* Scort.) eine fleischige Beere an.²⁴⁷⁾ Ich sah zwar nur blühende Pflanzen,

²⁴³⁾ Bot. Zeit. (1856) 604.

²⁴⁴⁾ Schenk: in Zittels Handb. d. Paläontologie II. Abt. (1889) 733.

²⁴⁵⁾ H. Schacht: Die Pflanzenzelle, der innere Bau und das Leben der Gewächse, p. 310.

²⁴⁶⁾ Gen. pl. II.² (1876) 607.

²⁴⁷⁾ Hooker Icon. plant. XVI. (1887) t. 1564. — Die Original-Diagnose ist auch zugleich Gattungs-Diagnose.

glaube aber, seiner Behauptung beipflichten zu müssen, zumal auch *Pleuricospora* Gray²⁴⁸⁾ und *Newberrya* Torr. sehr wahrscheinlich solche Früchte besitzen. Die Entleerung der Samen erfolgt nach Verwitterung der Fruchtschalen. Daß sie nicht anemochor sein können, geht schon aus der Form und Beschaffenheit der Samen hervor. Sie sind relativ groß, rundlich, mit knapper Testa, die nicht zum Flugorgan ausgebildet ist. Die „beerenähnliche“ Frucht öffnet sich auch nicht, um ihren Inhalt an die Luft zu entleeren; es würde bei manchen Arten unmöglich sein, z. B. bei der unterirdisch-lebenden *Newberrya subterranea* Eastwood (Fig. 1. A.), bei *Cheilotheca khasiana* Hook. fil. und *Wirtgenia malayana* H. Andr. der feuchten Bambuswälder, der Tropen; hygroskopische Kapseln wären zwecklos. In Einklang mit dieser Erscheinung steht auch die lokale und beschränkte Verbreitung dieser Genera, während z. B. *Monotropa* L. und *Pterospora* Nutt. über ausgedehnte Areale verfügen. Einer weiten Verbreitung steht vielfach auch die Kurzlebigkeit entgegen, so bei *Wirtgenia* H. Andr.²⁴⁹⁾ und *Newberrya congesta* Torr., eine Eigenschaft, die sie mit anderen Saprophyten der Tropen gemeinsam haben (*Gentianaceae*, *Triuridaceae*, *Burmanniaceae*). Systematisch müssen diese Eigenschaften niedrig bewertet werden, da sie ökologische Produkte darstellen. Die Brücke von diesen Formen zu denen mit gut ausgebildeter Testa schlägt *Schweinitzia odorata* Ell., deren Frucht auch eine „Beere“ ist.²⁵⁰⁾ Die Testa liegt eng an und ist seitlich in einen schmalen Hautrand verbreitert, sie kann als Flugorgan darum nicht in Frage kommen. Da also bei der Plazentation ebenso wie hier „Übergänge“ vorhanden sind, können beide Merkmale für die tiefere Einteilung nicht ausschlaggebend sein. Sowohl Gray's als auch Baillon's²⁵¹⁾ Anordnung kann ich nicht akzeptieren, da auch letzterer nur ein Merkmal zugrunde legt, ohne Berücksichtigung der phylogenetischen Entwicklung desselben. Ehe wir auf diese eingehen, müssen kurz die Variationen und deren Grenzen besprochen werden. Bei unserer *Monotr. hypopitys* L., die die bekanntlich am meisten abändert, finden sich bei typischen

²⁴⁸⁾ Gray: Syn. a. a. O. p. 18.

²⁴⁹⁾ Herr Ridley teilte mir über *Wirtgenia* mit, daß sie sehr ephemere, infolgedessen nur schwer aufzufinden und fürs Herbar kaum zu präparieren sei. Ihm sei auch an dieser Stelle für die freundliche Unterstützung nochmals aufrichtigst gedankt.

²⁵⁰⁾ A. Gray: a. a. O. 49, und Ch. C. Plitt in *Rhodora* XI. (1909) 153.
— A. Gray: *Chloris* bor. am. I. t. 2.

²⁵¹⁾ *Histoire des plantes* XI. (1891) 152. 204.



Blüten tetramere Lateral- und pentamere Terminalblüten. Diese Form ist nicht konstant und wechselt oft an einer Infloreszenz. Die Glieder des äußeren, sepalen Kreises sind häufig auf zwei reduziert, fehlen sogar, die Antherenzahl sinkt auf sechs oder steigt auf zwölf, sodaß hexamere Blüten vorliegen, nur ausnahmsweise kommt es zur Ausbildung rein trimerer Blüten. Diese finden sich aber bei einer zweiten *Monotropa* (*Mon. fimbriata* Gray Fig. 2 A–C.) konstant, der trimere „Plan“ ist gleichsam erstarrt. — Denkt man sich unsere *Monotr. hypopitys* L. mit nur einer aber großen Terminalblüte, so haben wir den Habitus einer

Fig. 2. A. B. C. *Monotropa fimbriata* Gray. A. Junge Pflanze (Stengelpinaträusch!) B. abgeblühtes Exemplar. C. Einzelblüte, vorderes Petalum entfernt. D. Laubblätter, 1. von *Pirola decorata* H. Andr. 2. *Pir. picta* Sw. (Origin. A. B. D. nat. Gr. C. etwa 2× vergr.) A. nach Pflanzen von Vancouver Island. B. C. aus Oregon (Herb. Smithsonian Inst. Washington). D. nach Original (Herb. Un. Edinbgh.).

Pflanze aus der Sektion *Eu-Monotropa* Gray (Fig. 1 B. I.). Beide sind unstreitig alte Typen, wofür namentlich ihre weite Verbreitung und ihre großen Formenkreise sprechen. Dagegen stellen *Monotr. fimbriata* Gray, *californica* Eastw., *coccinea* Zucc. und *australis* H. Andr. relativ junge Produkte dar. Hervorzuheben ist zuletzt der große Wechsel in den mannigfachsten, oft brilliantesten Farben, der Behaarung und des Blütenreichtums, zeugend von der großen Gestaltungskraft, die noch heute der Gattung innewohnt. — Denkt man sich den Stengel einer trimeren *Monotr. hypopitys* L. stark verkürzt, ihre Blüten vergrößert und einzeln an verlängerten Ästen, so erhalten wir den Habitus einer *Wirtgenia* H. Andr. Ihr kommen breite, nach innen umgebogene, im Innern dichthaarige Petalen und hufeisenförmige Theken zu (Fig. 1 H.). *Cheilothea*²⁵²⁾ unterscheidet sich sowohl durch die Petalen- als auch durch die Antherenform (Fig. 1 K.); der Habitus beider ist fast gleich. Sie hat viereckige Antheren und spitze, im Innern kahle Petalen. Beide stehen dem alten Stamme von *Monotropa* L. noch am nächsten, wurden auch früh ausgegliedert und erhielten sich konstant, während *Monotropa* L. sich weiter entwickelte. Sehr wahrscheinlich ist, daß beide Genera früher weitere Verbreitung genossen, wenigstens bewohnte ihr gemeinsamer Stamm ein größeres Areal. Bei diesen trat zuerst die Differenzierung in zwei Richtungen auf, die sich hauptsächlich in der Form der Antheren und ihrer Öffnungsweise zu erkennen gab. An *Cheilothea* Hook. fil. lassen sich zwanglos *Pleuricospora* Gray und *Newberrya* Torr. anreihen. Erstere scheint zwar durch die stark verlängerte *Monotropa*-ähnliche Infloreszenz weit abzuweichen, doch kommen auch armlütige Individuen mit stark verkürzten Trauben vor. Wichtiger ist der Blütenbau, der mit *Cheilothea* Hook. fil. die Grundzüge gemeinsam hat. Noch größer sind die Ähnlichkeiten zwischen *Cheilothea* Hook. fil. und *Newberrya* Torr., namentlich *Newb. congesta* Torr. und *subterranea* Eastw. Auch die Verwandtschaft dieser mit *Pleuricospora* Gray ist eine nahe. Freilich hat *Newberrya* Torr. sympedale Corollen und ist dadurch schärfer getrennt (Fig. 1 A u. L.). Zum Schlusse sei noch der gleiche Frucht- und Samenbau als vereinendes Moment herangezogen.

²⁵²⁾ Vergl. p. 15. Beide unterscheiden sich durch die angegebenen Merkmale sehr voneinander, sie müssen generisch getrennt werden; weshalb ich aus *Ch. malayana* Scort. das Genus *Wirtgenia* bilde, benannt nach meinem hochgeschätzten Freunde, Herrn F. Wirtgen zu Bonn. (Vergl. P. Ascherson Synops. d. mitteleur. Fl., II. Ed. (1912) 441. — Andres H.: Zur *Pir.-Fl.* Asiens a. a. O. t. u. Hooker fil. in Gen. pl. 607.

Ich fasse die drei Genera zur Reihe *Pleuricosporae* (Drude pr. trib.) H. Andr. zusammen und stelle sie als Gruppe der *Monotropeae* (Drude pr. part.) auf:

„Infloreszenz kopfig oder traubig. Blüten trimer oder pentamer. Sepalen 0, 2 oder 4, frei. Petalen 3 oder 4, frei oder verwachsen, meist zugespitzt oder kaum abgerundet. Antheren lanzettlich oder vierkantig, durch Längsrisse sich öffnend. Diskus 0. Ovarium mit parietaler Plazentation. Testa dem Samen knapp anliegend. Frucht „beerenartig“. — Saprophyten oder Parasiten; die meisten ephemer.“

Analog ist der Entwicklungsgang in der anderen Reihe der *Monotropeae*. Auch hier schließen sich die Sympetalen den Chori-petalen an. Stufenweise schreitet die Sympetalie vor von den fast schüsselförmigen Glocken einer *Sarcodes* Torr. zu den engen und zierlichen Glöckchen einer *Schweinitzia* Ell. Die Verwandtschaftsverhältnisse von *Wirtgenia* H. Andr. zu *Monotropa* L. wurden oben besprochen. Die „Fortsetzung“ des letzteren Genus bildet *Sarcodes* Torr. Sie weicht zwar im Habitus sehr von *Monotropa* L. ab, nimmt aber die Mittelstellung zwischen dieser und *Schweinitzia* ein (Fig. 1 N). „The genus (*Sarcodes*) is intermediate between *Hypopitys* and *Schweinitzia*.“²⁵³⁾ Die Antheren öffnen sich in zwei schrägen Löchern. Es hängt die Antherenbildung aber mit dem Bestäubungsmodus zusammen, der ein ganz anderer ist als bei *Monotropa* L.; sie ist ornithophil,²⁵⁴⁾ *Monotropa* dagegen entomophil, gelegentlich auch autogam. *Sarcodes* Torr. fehlt außerdem der Diskus, der bei letzterem Genus und bei *Schweinitzia* vorhanden ist. Letztere ist besonders hoch entwickelt. Ihre blaß- bis fleischroten oder weißen, oft duftenden Blumen sondern reichlich Honig ab, den sie in eigenen Behältern aufbewahren (die Petalen sind am Grunde etwas vertieft wie bei *Monotropa* L. Fig. 2 B), die Form ihrer Antheren ist noch vollkommener als die bei *Sarcodes* Torr., sie bilden tönnchenartige Behälter auf langen Filamenten, die den Pollen in Mengen ausschütten (Fig. 2 E.). Trotz der Einförmigkeit des Gesamtbaues herrscht doch reiche Modifikation vor. Für die Einheitlichkeit der Gruppe sprechen dann aber auch die cytologischen Ergebnisse der bisher untersuchten Spezies, die im wesentlichen dieselben kariokinetischen Bilder abgeben.²⁵⁵⁾ — Diese vier Genera bilden die Reihe *Monotropae* ausgezeichnet durch folgende Merkmale:

²⁵³⁾ Oliver a. a. O. t. XVII. — Torrey: Plant. Fremontianae p. 19.

²⁵⁴⁾ Meritt, Alice J. in *Erythaea* V. p. 4.

²⁵⁵⁾ Lit. s. p. 19. Anm. 78—81 und Nachtr. p. 69.

„Infloreszenz traubig, seltener verkürzt. Blüten trimer bis pentamer, ausnahmsweise auch hexamer. Sepalen 4 oder 5, frei. Petalen in gleicher Zahl, frei oder verwachsen, abgerundet. Antheren hufeisenförmig und sich durch Querspalte öffnend oder sack- oder tönnchenförmig, mit runder, weiter Öffnung. Ovarium verschieden ausgebildet, mit parietaler oder zentraler Plazentation. Diskus 0 oder vorhanden. Frucht kapselig oder „beerenähnlich“.

Die bis jetzt besprochenen Gattungen bilden die Tribus I *Monotropae* H. Andr.

Große Schwierigkeiten bei der systematischen Anordnung bereitet die parasitische *Pterospora* Nutt. Sie zeigt zu mehreren Gruppen der *Ericaceae* nahe Beziehungen, sodaß offenbar der Gedanke naheliegt, daß sie ihren Ursprung hier hat. Mit den *Monotropoideae* verwandt ist sie in der Hauptsache nur durch die losen Pollen, die Fruchtform und die Plazentation. Ihre Beziehungen zu den *Ericaceae* wurden p. 15, 16 besprochen. Ich gründe auf sie die monotypische Sektion *Pterosporae*, ausgezeichnet durch folgende Merkmale:

„Sepalen zugespitzt, außen behaart. Corolle kugelig-krugförmig, mit kurzen, zurückgeschlagenen Zipfeln. Antheren herzförmig, aufrecht, lang geschwänzt, durch Längsrisse sich öffnend. Griffel gerade, mit aufgesetzter, kegelförmiger Narbe. Narbenlappen fast herzförmig. Diskus fehlend. Samen mit einseitig, mächtig entwickelter Testa.“

Zum Schlusse des Kapitels noch einige historische Bemerkungen zur Systematik der *Monotropoideae*. Linné waren nur *Monotr. hypopitys* und *uniflora* bekannt. Aus ersterer bildete er das Genus *Hypopitys* Dill., aus letzterer *Monotropa*. Diese Einteilung beruhte zwar auf rein äußerlichen Merkmalen, doch behielt man sie lange bei (De Candolle u. v. a.), erst A. Gray faßte sie zusammen und gab die heutige Gestaltung. Nuttall beschreibt 1818 *Pterospora*; *Schweinitzia* Ell. wurde 1820 entdeckt, die übrigen Genera lernte man erst in den 50er, 60er und 80er Jahren kennen. Die letzten 15 Jahre brachten uns mehrere neue Arten. A. Gray teilt 1868²⁵⁶⁾ die *Monotropeen* nach der Plazentation ein, eine Einteilung, die auch Drude²⁵⁷⁾ übernahm. Hooker fil.²⁵⁸⁾ und Baillon²⁵⁹⁾ legten ihren

²⁵⁶⁾ Proceedings of the am. Acad. of arts and scienc. VII. (1868) 370. — Syn. a. a. O. p. 18 ff.

²⁵⁷⁾ In Engl. u. Prantl. a. a. O. p. 7.

²⁵⁸⁾ In Benth. et Hook. Gen. pl. a. a. O. p. 604.

²⁵⁹⁾ Hist. d. plant. XI. p. 152, 204 u. 205.

Systemen die Beschaffenheit der Blumenkronen zugrunde, beide stellten auch *Cheilothea* und *Pleuricospora* nebeneinander (*Wirtgenia* war noch unbekannt) in der Erkenntnis ihrer Zusammengehörigkeit.

Von allen Genera dürfte der „*Monotropa*“-Stamm der älteste sein; er ist in Zentral-Asien beheimatet; von hier aus nahm auch *Monotropa* L. seinen Anfang. *Monotr. hypopitys* L. verbreitete sich auch nach Westen, *uniflora* L. nur nach Süden und Osten. Einen neuen Anstoß zu weiterer Gliederung erhielt der Stamm bei der Besiedelung Amerikas, das heutigentags in seinen nordwestlichen Staaten ein zweites, neues Zentrum bildet.

IV. Übersichtliche Zusammenstellung der *Pirolaceae*.

Charakter: Perennierende, immergrüne autotrophe oder allotrophe (häufig blattlose Saprophyten oder blattlose Parasiten) Pflanzen mit weit- und reichverzweigten Rhizomen oder Prokaulomen. Blüten einzeln und terminal oder in terminalen, botrytischen oder corymbösen Infloreszenzen, aktinomorph, selten median zygomorph, heterochlamydeisch, selten apetal, sepaloid, hermaphroditisch. Sepalen, Petalen und Carpel in gleicher, Filamente in doppelter Zahl vorhanden, erstere je 3—6, letztere 6—12. Corolle choripetal oder sympetal. Androeceum obdiplostemon.²⁶⁰⁾ Antheren frei, meist anfangs extrors, selten intrors. Gynaeceum isomer, nur abnorm pleiomer. Fächerung verschieden. Griffel meist bleibend, mit aufgesetzter oder vertiefter Narbe. Plazentation central oder parietal. Frucht kapselig oder „beerig“. Same klein, mit wenig entwickeltem, winzigem Embryo und verschieden ausgebildeter Testa. (Vergl. Übersicht S. 66 u. 67.)

I. Subfamilie: *Pirolloideae* Dum. Drude a. a. O. p. 7.

1. Genus: *Ramischia* Opiz: 1. *R. secunda* Garcke, 2. *truncata* H. Andres.
2. Genus: *Pirola* Salisb.
 1. Subgen.: *Amelia* Hook. fil.: 3. *P. minor* L.
 2. „ : *Thelaia* Hook. fil.

²⁶⁰⁾ Die „Kelchstaubgefäße“ liegen außen und werden zuerst ausgebildet, es stehen also die Kronstaubgefäße den Carpiden gegenüber (proterosepale Blüten) cf. K. Schumann: Blütenbiologische Studien I. in Pringsheims Jahrb. f. wissenschaftl. Bot. XX. (1889) 368, 374.

Sekt. I.: *Ampliosepala* H. Andres.

1. Subsekt.: *Elliptica* H. Andres: 4. *P. elliptica* Nutt.,
5. *alpina* H. Andres.
2. „ *Obscura* H. Andres: 6. *P. chlorantha* Sw.,
7. *renifolia* Max., 8. *soldanellifolia* H. Andr.,
9. *morrisonensis* Hayata, 10. *gracilis*
H. Andres, 11. *atropurpurea* Franch.
3. „ *Scotophylla* H. Andres: 12. *spathulata*
(Alef.) H. Andres s. l., 13. *aphylla* Sm.
4. „ *Rotundoides* H. Andres. 14. *uliginosa*
Torr.
Anomala: 15. *oxypetala* Austin.

Sekt. II.: *Eu-Thelaia* (Alef.) H. Andres.

1. Subsekt.: *Erxlebenia* (Opiz) H. Andres: 16. *P. sororia*
H. Andres, 17. *media* Sw., 18. *Faurie-*
ana H. Andres, (?) 19. *Corbieri* Lev., 20.
nephrophylla H. Andres, 21. (?) *Sartorii*
Hemsl., 22. *paradoxa* H. Andres.
2. Subsekt.: *Alefeldiana* H. Andres.
 - § 1. *Genuina* H. Andres: 23. *Forrestiana* H. Andr.,
24. *rotundifolia* L. s. l., 25. *japonica* Miq.
26. *americana* Fern. 27. *subaphylla* Max.,
28. *asarifolia* Mich., 29. *bracteata* Hook.
 - § 2. *Amoena* H. Andres: 30. *decorata* H. Andr.,
31. *alba* H. Andr.
 - § 3. *Pictoides* H. Andres: 32. *septentrionalis*
H. Andres, 33. *blanda* H. Andres, 34. *Conar-*
diana H. Andres.

3. Genus: *Moneses* Salisb. 35. *uniflora* Salisb.

4. Genus: *Chimaphila* Pursh.

1. Sekt.: *Aristata* H. Andres: 36. *Ch. japonica* Miq.
2. Sekt.: *Campanulata* H. Andres: 37. *umbellata* Nutt.,
38. *maculata* Pursh., 39. *Menziesii* Spreng.

II. Subfamilie: *Monotropoideae* (Gray) Drude a. a. O. p. 7.

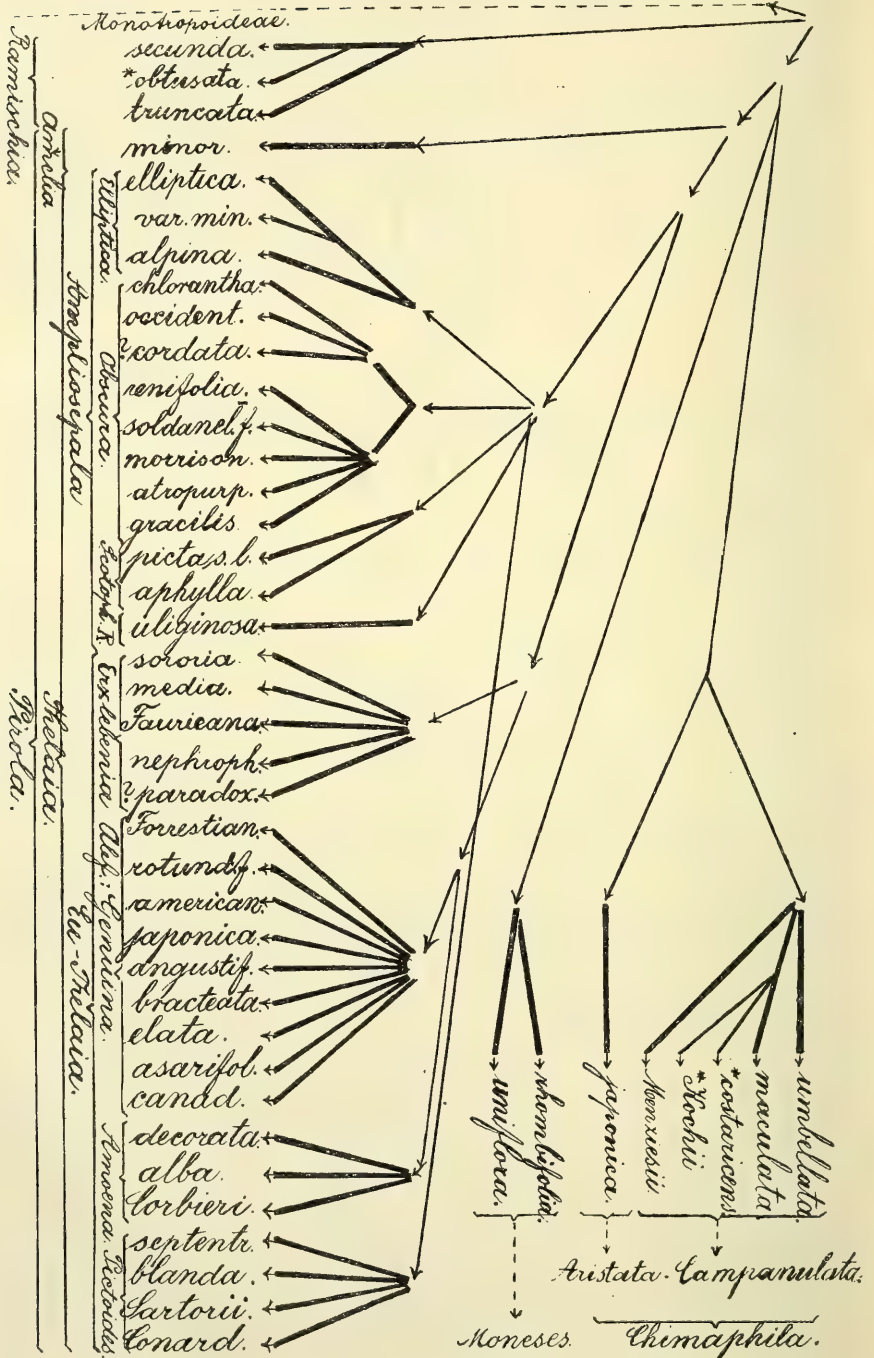
I. Tribus: *Monotropoideae* H. Andres.

I. Subtribus: *Allotropeae* H. Andres.

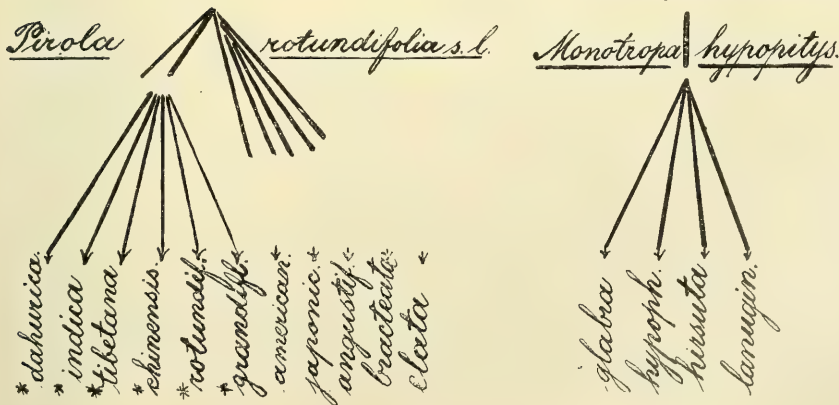
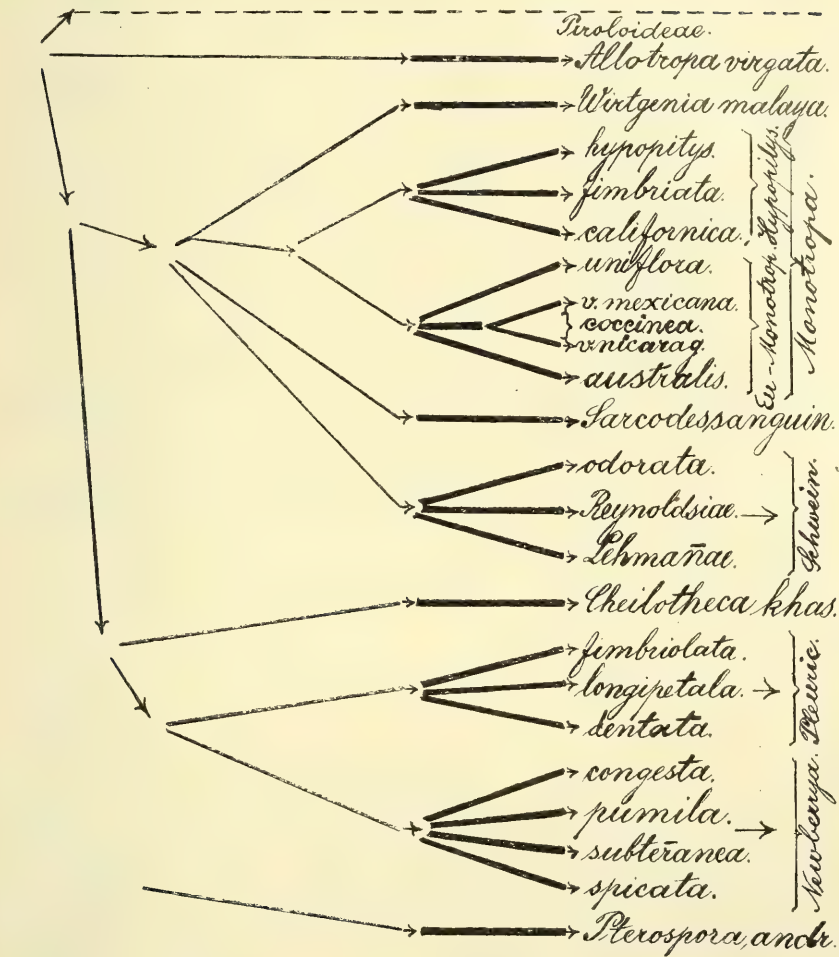
5. Genus: *Allotropa* Torr. et Gray: 40. *virgata* Torr et Gray.

II. Subtribus: *Monotropeae* (Drude) H. Andres.

Übersicht über die *Pirolaceae*



nach ihren gegenseitigen Beziehungen.



1. Reihe: *Monotropae* H. Andres.
6. Genus: *Wirtgenia* H. Andres: 41. *malayana* H. Andres.
7. Genus: *Monotropa* L.
 1. Sekt.: *Eu-Monotropa* Gray: 42. *uniflora* L. 43. *coccinea* Zucc. 44. *australis* H. Andres.
 2. Sekt.: *Hypopitys* Drude: 45. *hypopitys* L., 46. *fimbriata* Gray, 47. *californica* Eastwood.
8. Genus: *Sarcodes* Torr.: 48. *sanguinea* Torr.
9. Genus: *Schweinitzia* Ell.: 49. *Lehmanae* Burnh., 50. *odorata* Ell., 51. *Reynoldsiae* Gray.
2. Reihe: *Pleuricosporeae* (Drude) H. Andres.
10. Genus: *Cheilothea* Hook fil.: 52. *Khasiana* Hook. fil.
11. Genus: *Pleuricospora* Gray: 53. *dentata* H. Andres, 54. *fimbriolata* Gray, 55. *longipetala* Howell.
12. Genus: *Newberrya* Torr.: 56. *congesta* Torr., 57. *pumila* Greene, 58. *subterranea* Eastwood, 59. *spicata* Gray.
- II. Tribus: *Pterosporae* H. Andres.
13. Genus: *Pterospora* Nutt. 60. *andromedeae* Nutt.

Nachtrag.

Während der Drucklegung vorstehender Ausführungen erschienen zwei Arbeiten, die Berücksichtigung verdienen. Gunnar Samuelsson behandelt in einem Aufsatz über *Diapensiaceae* und *Empetraceae* auch die *Pirolaceae* cytologisch eingehender.²⁶¹⁾

Er bestätigt die Untersuchungen Strasburgers²⁶²⁾, Lubimenko's, Hofmeisters u. a.²⁶³⁾ und fügt noch einige Beobachtungen hinzu. Für *Pir. chlorantha* Sw., *rotundifolia* L. und *Moneses uniflora* Gray fand er die haploide Chromosomenzahl 16. Die Epidermis der Samenanlage wird zur Schale, einige Zellen zu beiden Seiten

²⁶¹⁾ Studien über die Entwicklungsgeschichte der Blüten einiger *Bicornes*-Typen. Svensk. Bot. Tidskr. VII. (1913) 122. Fig. 124.

²⁶²⁾ Siehe Anm. 164 u. 165.

²⁶³⁾ Hofmeister, W. Neue Beiträge zur Kenntnis der Embryobildung der *Phanerogamen*. I. Abh. d. Math. Phys. Klasse Sächs. Ges. Wissensch. (1859) 71 t. 25. — Peltriset: Développement et structure de la grain chez les *Ericaceae* Diss. Paris (1904) 112. Fig. 154, 156, 160.

des Endosperms bilden den Flugapparat. *Monotropa* ist eine abgeleitete Form (Fehlen des Endotheciums). Für die *Diapensiaceae* fand er keine cytologischen Anhaltspunkte zur Bestätigung ihrer Verwandtschaft mit *Pirola*. Eine Hinüberleitung zu *Soldanella* L. hält er schon wegen der Verschiedenheit der Integumente für ausgeschlossen. Zudem weicht *Diapensia* L. durch bedeutsame Merkmale von den *Bicörnes* ab (Antherenbau, fehlendes Endospermhaustorium). Andere Merkmale bringen sie ihnen aber wieder näher (einfache Pollenkörner, Narben- und Kapselbau, Endospermbildung u. a.). Die Stellung von *Diapensia* ist nach ihm „unsicherer als zuvor“. — Ob nun freilich diese Äußerung auf alle *Diapensiaceae* angewandt werden kann, müssen weitere Untersuchungen an *Shortia* Torr. et Gray zeigen. Die *Diapensiaceae* bilden überhaupt keine einheitliche Familie (man vergleiche z. B. *Galax* L., *Diapensia* L., *Pyxidanthera* Mich.).

B. Hayata beschrieb kürzlich eine neue *Moneses* Salisb. als *Chimaphila rhombifolia*.²⁶⁴) Sowohl nach der Beschreibung als auch nach der Abbildung handelt es sich um *Moneses* Salisb. Die neue Art ist systematisch in hohem Grade interessant, sie vermittelt in manchen Beziehungen den Übergang zu *Chimaphila* Pursh. Sie ist zwar keine intermediäre Art, zeigt aber doch recht deutliche Beziehungen zu genannter Gattung und rechtfertigt die Abspaltung von *Moneses* Salisb. Ich führe einige wichtige Merkmale aus der Original-Diagnose an:

„Bracteis angustatis 4 mm longis, 1 mm latis, obtusis: Flores cernui. Sepala 5, angustato-oblonga, apice obtusa vel rotundata, 3 mm longa, 1½ mm lata, glabra, margine ciliolata“

Man vergleiche mit ihr *Chim. japonica* Miq. Auch in der Knospen- und Petalenform bestehen Anklänge. Trotzdem ist *Moneses rhombifolia* (Hayata) H. Andr. eine echte *Moneses* Salisb., wie namentlich Griffel-, Narben- und Antherenform zeigen.

Die Revision einiger größerer Sammlungen ergab einige bemerkenswerte und wichtige Verbesserungen. Neben vielem älteren Material sah ich auch Originale der *Pir. Corbieri* Lev. Sie und *Pir. Sartorii* Hemsl. gehören nicht zu *Erclebenia* H. Andr., sondern zu § *Amoena* H. Andr. *Pir. oxypetala* Austin gehört zu *Ampliosepala* H. Andr. und folgt am besten auf *Pir. occidentalis* R. Br., der Artenrecht zuerkannt werden muß. Aus dem Formenkreise der *Pir. asarifolia* Michx. wurde *Pir. canadiensis* H. Andr. neu gefunden (Canada:

²⁶⁴) Hayata, B.: Icones plantarum Formosanarum. Fasc. II. (1912) 119. t. XVI.

Mackensiegebiet). — Einige andere kleinere Abweichungen konnten ebenfalls in der Übersichtstabelle berücksichtigt werden. *Pir. subaphylla* Max. gehört zu *Pir. japonica* Miq. — Auch im Kaukasus steigen *Pirolaceae* bis zu 7000—8000', nur *Monotropa hypopitys* L. und *Pir. chlorantha* Sw. bleiben bedeutend zurück. *Moneses uniflora* Gray findet sich auch in Mexico.

Für die Aufnahme des Rafinesque'schen Namens *Pseva*²⁶⁵⁾ für *Chimaphila* Pursh konnte ich mich trotz O. Kuntze²⁶⁶⁾ und Mac Millan²⁶⁷⁾ nicht erwärmen, da er seit 1810 nicht mehr angewandt wurde. Übrigens wandte ihn der Autor später (1839) selbst nicht mehr an (z. B. *Pyrola durandi* = *Chimaphila maculata*).

Die Darlegung der speziellen Systematik der *Pirolaceae* ist im Erscheinen. Das dieser Arbeit zu Grunde liegende Material fand dort eingehende Berücksichtigung.²⁶⁸⁾ Von größeren Sammlungen dienten zum Studium die Herbarien: des Bot. Museums, Berlin; des Botan. Institutes zu Leyden (Sammlung Miquel); der Smithsonian Institution, — des Herbar. Haussknecht, Weimar; des Herb. Bot. Inst. München; der Bayrischen Bot. Gesellschaft, München; des Mus. Palat., Wien; des Botan. Instituts d. K. K. Universität Wien; die Sammlungen: U. Faurie (z. T.), G. Giraldi, Henry, Wilford, Maximowicz, Gray (z. T.), Ehrhard, Galeotti, Schaffner, Pringle, Pater Weiss, Taylor, Suksdorf, Ascherson, Piper, Forrest u. a.

Verzeichnis der häufig zitierten Literatur.

Alefeld: Über die Familie der *Pirolaceae* in Linnaea XXVIII. (1856) 1 ff.

Andres, H.: Die *Pirolaceae* des rheinischen Schiefergebirges. (Monographie d. rhein. *Pir.*) in Verhandl. d. naturh. Ver. preuß. Rheinl. u. Westf. 66. (1909) 99 ff. — Nachtrag I, in Ber. d. Bot. Ver. v. Rheinl. u. Westf. (1911) 6—10; Nachtr. II. Ebenda (1912) p. 70 bis 92.

²⁶⁵⁾ Journ. Phys. LXXIX. (1809) 261.

²⁶⁶⁾ Revisio Gen. II. (1891) 390.

²⁶⁷⁾ The Metaspermae of the Minnesota Valley I. (1892) 402—405.

²⁶⁸⁾ Studien zur speziellen Systematik der *Pirolaceae*. I. *Elliptica* und *Obscura* H. Andr. Allg. Bot. Zeitschr. 19. (1913) 52 ff. — Revision der Sektion *Eu-Thelasia*. Öst. Bot. Zeitschr. LXIII. (1913) 445 ff. u. LXIV. (1914) noch nicht vollendet. (Hier auch Floren, weitere spezielle Literatur und Exsiccaten).

- Baillon, H.:** Historie d. plant. Monogr. d. *Ericac.* XI. (1891) 150, 204—207.
- De Candolle:** Prodrusus VII. (1839) 772 u. 781.
- Don, D.:** „Monography of the Genus *Pyrola*“ in Memoirs of the Wernerian nat. hist. soc. V. Bot. (1824) 225—245.
- Drude, O.:** *Pirolaceae* in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflanzenfamilien IV. 1. (1889) 3—11. — Nachtrag II. (1897) 267.
- Eichler:** Blütendiagramme I. p. 343.
- Endlicher, St.:** Genera plantarum (1836—40) 760.
- Engler, A.:** Versuch einer Entwicklungsgeschichte d. extratropischen Florengebiete seit der Tertiärzeit I. (1879) 28.
- Gray, A.:** Proceeding Am. Acad. of arts and scienc. VII. (1867/68) 368—370.
— Synoptical Fl. of North. Am. II. 1. (1878) 17, 18, 45—50.
- Hooker fil.** in Bentham et Hooker Gen. plant. II. 2 (1876) 602, 604 ff.
- Keussler:** Die geogr. Verbreitung der *Pirolac.*, in Acta horti bot. (Jurjev. I. (1900) 12—31.
- Klotzsch:** Die natürl. Klasse d. *Bicornes* L. in Linnaea. XXIV. (1851) 3, 4, 5, 12.
- Radius, J.:** De *Pyrola* et *Chimophila*. Diss. 1821—29 2 Teile. 5 Taf.
- Seringe:** „Monographie du genre *Pyrola*“ in Mus. helvetique d'hist. nat. Bot. I. (1823) 31—44, 162.
- v. Wettstein, R.:** Handbuch der Syst. Bot. Ed. II. (1911) 699.

Index.

- | | |
|--|--|
| <i>Abies firma</i> Formation 33. | <i>Allotropia</i> Antheren 14. 15. 38. |
| <i>Abies shastensis</i> Gürtel 33. 35. | —, Genossenschaft 33. 34. |
| <i>Alefeldiana</i> H. Andr. (Subsekt.) 47. | —, Verwandtschaft 11. 15. 16. |
| 48. 53. | 41. 56. 57. |
| <i>Allotropia</i> Torr. et Gray 5. 11. 13. | *— <i>virgata</i> Torr. et Gray. 65. |
| 14. 17. 18. 20. 26. 29. 30. | <i>Allotropeae</i> H. Andr. 57. |
| 67. | <i>Amelia</i> Alef. 39. 40. 42. |

- Amelia* Hook. fil. (Subgen.) 40.
 42. 43. 44. 48. 54. 64. 66.
Amoena H. Andr. (§) 52. 53. 69.
Ampliosepala H. Andr. (Sekt.) 10.
 44. 48. 55. 66.
Androsace L. 22.
Appalachian, Spezies. 34.
Aristata H. Andr. (Sekt.) 55. 66.
Auenwald 33.
Bicornes L. 37. 69.
Blumenmatte 32.
Bryophthalmum 54.
Burmanniaceae 33. 59.
Campanulata H. Andr. (Sekt.) 55.
 66.
Cheilothea Hook. fil. 11. 13. 16.
 17. 18. 20. 67.
 —, Verwandtschaft 15. 58. 61.
 64.
 *— *hasiana* Hook. fil. 14. 59.
 — —, Lebensweise 6. 23.
 — *malayana* Scort. 58.
Chimaphila Pursh. 4. 7. 9. 10. 12.
 20. 22. 37. 39. 66. 69.
 —, Genossenschaft 30. 34.
 —, Spezies 7.
 —, Verwandtschaft 38. 39. 41.
 54.
 — *japonica* Miq. 10. 23. 54.
 55. 69.
 — *maculata* Pursh. 8. 9. 26. 27.
 29. 54. 55. 70.
 — —, Genossenschaft 34.
 — —, Varietäten 27.
 — *Menziesii* Spreng. 26. 54. 55.
 — —, Genossenschaft 35.
 *— *rhombifolia*, Hayata 69.
 — *umbellata* Nutt. 9. 20. 23.
 25. 27. 29. 35. 54. 55.
 — —, Genossenschaft 30. 31.
 32. 34. 35.
- Chimophila* Rad. 37.
Cladothamnus Bong. 37.
Clethraceae 9. 37. 56.
Cliftonia 38.
Coastal Plaine, Spezies 34.
Cyrtillaceae 38.
Diapensia L. 69.
Diapensiaceae 37. 38. 68. 69.
Elliptica H. Andr. (Subsekt.). 45.
 47. 48. 66. 70.
Epacridaceae 37.
Ericales 37.
Ericaceae 6. 9. 11. 12. 34. 36.
 37. 41. 45. 63. 68.
 — *Andromedeae* 15. 16. 56.
Erxlebenia H. Andr. (Subsekt.) 22.
 26. 46. 48. 49. 53. 66.
Erxlebenia Opiz 42.
Eu-Monotropa Gray 61. 66.
Eu-Thelaia Alef. 48. 52.
 — — H. Andr. (Subsekt.). 44.
 48. 53. 66.
 — —, Übersicht 48. 53.
Fagus L. 30. 35.
Fjeld-Formation 33.
Flachmoor 33.
Galax L. 37. 69.
Gentianaceae 59.
Genuina H. Andr. 50. 52. 53. 66.
Geographische Verbreitung 19.
Grasflur 32.
Heide 33.
Hypopitys Dill. 13.
 — (Sekt.) 13. 67.
 — *multiflora* Scop. 6. 7.
Hypopityeae Klotzsch 5. 10. 15.
 „Jora“ 33.
Ledeae 37. 38.
Matte 33.
Monanthium 54.

- Moneses* Salisb. 5. 7. 10. 12. 20.
 22. 25. 28. 29. 40. 43. 66.
 — Verwandtschaft 38. 40. 41.
 54. 69.
 — *rhombifolia* (Hayata)
 H. Andr. 23. 69.
 — *uniflora* Gray 11. 23. 24.
 25. 28. 70.
 — Genossenschaft 30. 31. 32.
 35. 36.
Monesis Alef. 5. 39.
Monotropa L. 5. 6. 7. 8. 12. 13.
 15. 16. 18. 20. 59. 67.
 —, Fruchtbildung 16.
 —, Plazentation 18. 58.
 —, Samen 18.
 —, Verwandtschaft 11. 41. 56.
 57. 58. 61. 62. 64. 69.
 — *australis* H. Andr. 5. 20. 27.
 30. 61.
 — *californica* Eastw. 16. 26. 61.
 — — Genossenschaft 34.
 — *coccinea* Zucc. 5. 10. 27. 30.
 61.
 — —, Genossenschaft 34. 35.
 — —, Varietäten 29. 35.
 — *fimbriata*, Gray 12. 14. 26.
 60.
 — *hypopitys* L. 5. 6. 7. 10. 11.
 12. 13. 17. 18. 19. 20.
 23. 24. 25. 60. 64.
 — —, Formen 22. 31. 60.
 — —, Genossenschaft 30. 31.
 33. 35. 36.
 — —, Ökologie 5. 6. 56. 59.
 — *microcarpa* Heer 58.
 — *uniflora* L. 10. 11. 12. 18.
 19. 20. 21. 22. 23. 26.
 27. 30. 64.
 — —, Genossenschaft 33. 34.
 35.
Monotropae H. Andr. 58. 67.
Monotropeae Drude 58.
 — H. Andr. 62. 63.
Monotropearum Conspectus Gray
 57. 63.
Monotropoideae Drude 4. 5. 7. 8.
 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.
 28. 34. 36. 37. 38. 39. 41.
 55. 57. 58. 63. 66.
Monotropsis Schwein. 17.
Newberrya Torr. 5. 6. 12. 14. 15.
 17. 18. 20. 26. 34. 59. 61.
 67.
 *— *congesta* Torr. 11. 14. 16.
 17. 18. 26. 59. 61.
 — *pumilum* Greene 26.
 — *spicata* Torr. 26.
 *— *subterranea* Eastw. 4. 14.
 17. 26. 59. 61.
 — —, Biologie 17. 59.
Nivales Pax. 22.
 Oaks Formation 35.
Obscura H. Andr. (Subsekt.) 45.
 46. 47. 48. 66. 70.
 Olympic Distrikt. 33.
Orchideen 5. 6. 30. 32. 33. 34.
 35. 36. 56.
 Parasitismus 5. 6. 34.
Parnassioides 54.
Pictoides H. Andr. (§) 47. 49. 52.
 53. 66.
Pinus silvestris L. 30.
Pirola Alef. 38. 39. 40.
 — L. 19. 38. 58.
Pirola Salisb. 7. 12. 14. 16. 18.
 19. 20. 21. 37. 39. 64. 66.
 —, Biologie 17. 40. 47.
 —, Genossenschaft 30. 31. 32.
 33. 34. 35. 36.
 —, Verwandtschaft 11. 40. 41.
 54.

- Pirola alba* H. Andr. 21. 23. 52. 53. *Pirola gracilis* H. Andr. 4. 8. 22. 23. 46. 48.
- *alpina* H. Andr. 23. 45. 48. — *grandiflora* Rad. 24. 28. 40. 51.
- *americana* Fern. 27. 50. 51. 52. 53. — —, Genossenschaft 32. 33.
- *angustifolia* Hemsl. 27. 51. 52. 53. — —, Verwandtschaft 42. 43. 51. 70.
- *aphylla* Sm. 4. 5. 7. 10. 26. 33. 34. 47. 48. 57. — *japonica* Miq. 23. 50. 53.
- *asarifolia* Michx. 23. 27. 43. 47. 49. 50. 51. 52. 53. 69. — — *Liebmanni* J. Lange. 51.
- *atropurpurea* Franch. 4. 21. 22. 23. 30. 46. 48. — *media* Sw. 11. 21. 22. 43. 53.
- *blanda* H. Andr. 26. 52. 53. — —, Genossenschaft 30. 31.
- *bracteata* Hook. fil. 27. 28. 51. 52. 53. — —, Griffelform 40. 43.
- —, Genossenschaft 36. 45. 49. — —, Verbreitung 23. 24. 25. 26. 29. 30.
- *canadiensis* H. Andr. 69. — *minor* L. 10. 11. 12. 16. 20. 22. 23. 24. 25. 28. 29. 30. 41. 42. 43. 54. 64.
- *chlorantha* Sw. 4. 8. 10. 11. 23. 24. 25. 26. 29. 45. 46. 47. 48. 68. 70. — —, Bestäubung 41.
- —, Genossenschaft 26. 30. 32. 34. 35. — —, Griffelform 40. 41. 49.
- *Conardiana* H. Andr. 26. 49. 53. 69. — —, Genossenschaft 31. 32.
- *Corbieri* Lev. 21. 23. 49. 53. — —, var. *conferta* Fisch. 28.
- *decorata* H. Andr. 9. 21. 23. 26. 50. 53. 60. — —, —, Genossenschaft 31.
- *dentata* Sm. 8. 48. — *morrissonensis* Hayata 22. 23. 46. 48.
- *elata* Nutt. 27. — —, Exsiccaten 46.
- *elliptica* Nutt. 8. 20. 21. 23. 27. 44. 45. 48. — *nephrophylla* H. Andr. 23. 49. 53.
- — var. *intermedia* Boiss. 45. 48. — *occidentalis* R. Br. 28. 40. 42. 46. 48. 69.
- —, var. *minor* Max. 23. 45. 48. — *oxypetala* Austin 11. 27. 55. [69.
- —, —, Genossenschaft 36. — **pallida* Greene 34. 35. 47. 48. 52.
- *Faurieana* H. Andr. 23. 24. 49. 53. — *paradoxa* H. Andr. 4. 26. 49. 53.
- *Forrestiana* H. Andr. 21. 23. 29. 33. 50. 53. — *picta* Sm. s. l. 4. 8. 9. 21. 26. 34. 35. 43. 47. 48. 50. 52. 53. 60.

- Pirola renifolia* Max. s. l. 8. 23. 46. *Pirolaceae*, kosmopolitische Spez. 20. 21. 23. 24. 30.
- *renifolia* Max. 9. 23. 45. 46. —, Leitpflanzen 30.
- —, Blütenfarbe 46. —, Samenentleerung 16. 17.
- *rotundifolia* L. 8. 9. 10. 11. —, Übersicht 64—68.
20. 21. 22. 23. 24. 25. *Pirolloideae* Drude 4. 5. 7. 8. 10.
28. 29. 30. 41. 42. 44. 11. 12. 13. 15. 16. 17. 28.
53. 68. 36. 37. 38. 40. 54. 55. 56.
- —, Genossenschaft 31. 32. 57. 64. 67. 70.
33. 34. 35. 36. *Primulaceae* 22. 38.
- —, Griffelform 43. *Pleuricospora* Gray 5. 15. 18. 20.
- —, Sepalen u. Petalen 43. —, Spez. 6. 17.
- —, Verwandtschaft 42. 43. — *dentata* H. Andr. 16. 18.
44. 47. 49. 50. 52. 53. — *fimbriolata* Gray. 16. 18.
- —, Subspezies 21. 23. 24. — —, Genossenschaft 33. 34.
27. 49. 50. 51. 67. 69. — *longipetala* Howell. 68.
- *Sartorii* Hemsl. 27. 49. 53. *Pleuricosporeae* Drude 58.
- *septentrionalis* H. Andr. 53. — H. Andr. (Gruppe) 62.
- *soldanellifolia* H. Andr. 23. *Prokaulom* 5. 64.
33. 48. *Pseva* Raf. 69.
- *sororia* H. Andr. 21. 22. 23. *Pterospora* Nutt. 5. 6. 12. 15. 16.
29. 33. 49. 50. 53. 17. 18. 20. 59. 67.
- *spathulata* H. Andr. 8. 48. —, Genossenschaft 33. 34. 36.
- *subaphylla* Max. 8. 23. 26. —, Verwandtschaft 13. 15. 16.
49. 51. 53. 70. 56. 61. 63.
- —, Genossenschaft 33. — *andromedeae* Nutt. 26. 27.
- —, Ökologie 4. *Pteridophyten* 30. 33.
- *uliginosa* Torr. 8. 27. 36. *Pterosporae* H. Andr. (Sekt.) 63.
43. 47. 48. 49. 52. *Pyrola* 39.
- *uniflora* L. 13. *Ramischia* Opiz. 7. 10. 15. 20. 64.
- Pirolaceae* 4. 5. 8. 9. 15. 18. 20. —, Ökologie 9. 40. 41.
21. 22. 28. 30. 33. 34. 36. —, Verwandtschaft 11. 38. 40.
37. 38. 46. 50. 55. 56. 58. 41. 54. 57.
64. — *secunda* Garcke 20. 23. 24.
- , Blüte 11. 12. 13. 14. 15. 25. 27. 28. 29. 64.
16. 29. — —, Genossenschaft 31. 32.
- , Fruchtreife 29. 33. 35. 36.
- , Genossenschaft 30. 33. 34. — —, Formen 9. 24. 27. 28. 32.
- , Heimat 19. 20. — — var. *pumila* Gray 36.
- , Keimung 5. — — Genossenschaft 36.

- Ramischia truncata* H. Andr. 27. 64. *Systema*, Don 39.
 —, Drude 36. 38. 63.
- Rhododendroideae* 16. 37. —, *Dumortier* 36.
- Rotundoides* H. Andr. 47. 48. —, Endlicher 38.
- Salicetum* 32. —, Garcke 38.
- Sarcodes* Torr. 4. 5. 7. 15. 16. 18. —, Gray, A. 36. 37. 39. 57. 59.
 20. 26. 29. 62. 67. —, Hooker fil. 36. 38. 39. 63.
 —, Cytologie 19. —, Irmisch 40. 54.
 —, Ökologie 5. 9. 17. 18. 29. 62. —, Lindley 36. 37.
 —, Genossenschaft 33. 34. —, Klotzsch 38.
 —, Narbe 15. —, Nuttall 63.
- *— *sanguinea* Torr. 4. 5. 7. 9. —, Pursh 38.
 14. 16. —, Radius 38. 39.
- Schweinitzia* Ell. 5. 12. 15. 16. 20. —, Seringe 39.
 27. 29. 67. —, Wettstein 36. 40.
- , Frucht 17. 18. 59. *Thelaia* Alef. 39. 40. 42.
 —, Genossenschaft 8. 31. 34. — Hook. fil. 42. 43. 44. 64. 66.
- , Ökologie 5. 59. 62. *Vaccinium* L. 12.
- , Same 18. 59. *Violaceae* 30.
- , Verwandtschaft 59. 62. *Wirtgenia* H. Andr. 6. 11. 13. 14.
 — *Lehmanae* Burnh. 17. 15. 16. 17. 20. 27. 58. 59.
- *— *odorata* Ell. 6. 8. 12. 13. 14. 61. 62. 64. 67.
 16. 17. 18. 34. 59. —, Genossenschaft 33.
- *Reynoldsiae* Gray 8. 34. —, Lebensweise 6.
- Scotophylla* H. Andr. (Subsekt.) 46. — *malayana* H. Andr. 20. 58.
 47. 48. 50. 52. 66. 59.
- Shasta Areal 33. Zentrum, atlantisches 27.
- Soldanella* L. 22. 38. 69. —, eur.-asiatisches 24.
- Stomata* 6. 7. 9. 56. —, mandschurisch - japanisches 22.
- Sumpfwald* 32. —, pazifisches 26.
- Systema*, Alefeld 38. 39. 40. 42. —, zentral-asiatisches 21.
- , Baillon 59. 63. —, mexicanisch - zentr. - ameri-
 —, De Candolle 36. 37. 38. 39. kanisches 27.
 63.

Sechstes Verzeichnis
zu meinem Exsiccatenwerk „Fungi selecti exsiccati“,
Serien XXI bis XXIV (Nummern 501 bis 600), nebst
Beschreibungen neuer Arten und Bemerkungen.

Von
Otto Jaap.

Die Pilze dieser 6. Centurie sind wieder zum größten Teil in verschiedenen Gegenden Mitteleuropas eingesammelt worden; 24 Arten stammen aus Südeuropa. Die Herren W. Krieger, H. Klebahn, P. Magnus und Chr. Sonder lieferten Beiträge dazu. Die Pilze verteilen sich auf die Einzelgebiete wie folgt: Provinz Brandenburg 47 Arten, Schleswig-Holstein 15, Hamburg 3, Mecklenburg 2, Thüringen 5, Hessen-Nassau 1, Oberhessen 2, Bayern 1, Böhmen 1, Tirol 5, Schweiz 4, Italien 7, Istrien 10 und Dalmatien 7 Arten.

Allen Herren, die die Herausgabe des Werkes gefördert haben, sei auch an dieser Stelle verbindlichst gedankt.

Peronosporineae.

551. *Albugo capparidearum* (Rabenh.) P. Magn. in litt. — Auf *Capparis spinosa* L. bei Fasano am Gardasee in Norditalien.

Nach Pirotta ist der Pilz mit *Albugo candida* identisch. Obwohl die Sporen keine wesentlichen Unterschiede zeigen, so teile ich doch die Ansicht von P. Magnus, daß man ihn von der auf Cruciferen wachsenden Form als selbständige Art trennen sollte.

Pezizineae.

501. *Aleurina tetrica* (Quél.) Rehm in litt. — Auf faulenden Blättern von *Hedera helix* L., Triglitz in der Prignitz.

Dieser in Rehm's klassischer Discomycetenflora S. 647 unter *Velutaria* aufgeführte schöne Discomycet scheint in Deutschland noch nicht anderweitig beobachtet worden zu sein. Ich füge der kurzen

Beschreibung folgendes hinzu: Schläuche lang keulig, bis 110 μ lang und 10–12 μ dick, am Scheitel verdickt und abgerundet oder abgestutzt, 8-sporig, Porus durch Jod nicht gefärbt; Sporen zylindrisch-spindelig, farblos, mit 3–4 Ölkörpern, zuletzt gelbbraun, einzellig, 20–22 μ lang und 3,5–4,5 μ dick, 1–2 reihig gelagert; Paraphysen fädig, farblos, oben bis zu 4 μ verdickt.

502. *Ciboria Sydowiana* Rehm, Hedwigia 1885, S. 226. — Auf faulenden Blättern von *Quercus rubra* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Der Pilz findet sich alljährlich im Herbst reichlich und schön entwickelt auf den vorjährigen Blättern der amerikanischen Eiche, die als Nährpflanze neu zu sein scheint.

503. *Dasyscypha salicariae* Rehm in Discom., S. 851. — An durren, vorjährigen Stengeln von *Lythrum salicaria* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Im frischen Zustande ein prächtiger Discomycet mit seinen gelblichen, fein behaarten Apothezien, dessen Schönheit beim Trocknen leider völlig verloren geht!

504. *Lachnella spadicea* (Pers.) Quél., Enchir. fung., S. 313 (1886). — Auf durren Zweigen von *Salix pentandra* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Kommt am Fundort auch auf *Salix fragilis* $\times$ *pentandra* und *S. purpurea* vor, immer an durren noch an den Sträuchern sitzenden Zweigen, ist aber im allgemeinen selten. Es dürfte dieselbe Form sein, die Karsten in Myc. fenn. I, S. 159 von *Salix pentandra* aus Lappland beschreibt. — Sporen unseres Pilzes ellipsoidisch oder länglich, einzellig, farblos, 7–10 μ lang und 3–4 μ dick; Schläuche keulig, bis 50 $\times$ 7,5 μ groß; Paraphysen fädig, stumpf, 2–2,5 μ dick. Zu vergleichen wäre *Dasyscypha spadicea* Schroet. in Pilze Schles. II, S. 87.

505. *Lachnum leucophaeum* (Pers.) Karst., Revis. Mon. Ascom., S. 133 (1885). — Auf faulenden Stengeln von *Solanum tuberosum* L. bei Triglitz in der Prignitz.

552. *Lachnum echinulatum* Rehm, Discom., S. 876 (1893). — Auf faulenden, vorjährigen Blättern von *Quercus robur* L. bei Triglitz in der Prignitz.

553. *Helotium vincae* (Lib.) Fuckel, Symb. myc., S. 316 (1869). — Auf faulenden Blättern von *Vinca minor* L., öfter in Gesellschaft von *Phacidium vincae* Fuckel, Triglitz in der Prignitz.

554. *Pezizella pteridina* (Nyl.) Rehm in litt. — Auf alten, vorjährigen Wedeln von *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn im Walde bei Wohldorf, Hamburg.

Dieser von Karsten zu *Mollisia* gestellte Pilz findet sich in der Umgegend von Hamburg stellenweise sehr häufig auf faulendem Farnkraut, ist aber so unscheinbar, daß er mit bloßem Auge kaum wahrnehmbar ist; erst durch Anfeuchten des Substrates tritt der Pilz deutlich hervor. Mir ist es noch zweifelhaft geblieben, ob es die Nylander'sche Art ist. Von Dr. H. Rehm bestimmt! Die Fruchtkörper sind etwas überreif, eine spätere Ergänzung wird jugendlicheres Material bringen.

555. *Mollisia Rabenhorstii* (Auersw.) Rehm in Discom., S. 537 (1891). — Auf faulenden Blättern von *Quercus lanuginosa* (Lam.) Thuill. bei Abbazia in Istrien, häufig.

556. *Drepanopeziza campestris* (Rehm) Jaap. — Auf faulenden, vorjährigen Blättern von *Acer campestre* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Wurde bereits am 15. Juni 1905 von mir eingesammelt und als *Pseudopeziza aceris* n. sp. im Herbar bezeichnet. Da ich aber die Bestätigung von Geheimrat Rehm abwarten wollte, ist der Pilz erst jetzt zur Verteilung gelangt. Auf den lebenden Blättern desselben Strauches hatte ich am 4. Oktober des voraufgehenden Jahres einen *Gloeosporium*-ähnlichen Pilz gesammelt, der wohl zu *Septogloeum acerinum* (Pass.) Sacc. gehört und als die Konidienform dieses Schlauchpilzes angesehen werden darf. Ich bringe deshalb den von Rehm jetzt als *Pseudopeziza campestris* beschriebenen Pilz (Ber. d. Bayr. Bot. Ges. München 1912, S. 167) zu der von Klebahn aufgestellten Untergattung *Drepanopeziza*, die besonders wegen des Konidienpilzes als wohl begründete Gattung betrachtet werden muß.

506. *Conida clemens* (Tul.) Massal. in Miscell. lich., S. 16 (1856). — Auf der Fruchtscheibe von *Placodium chrysoleucum* (Sm.) Kbr. bei Saas-Fee in der Schweiz, ca. 1800 m.

Phacidiineae.

557. *Stegia lauri* (Caldesi) Sacc. in Fungi ital., f. 1425 (1883). — Auf dünnen Blättern von *Laurus nobilis* L. bei Abbazia in Istrien.

Hysteriineae.

558. *Hypoderma ericae* v. Tubenf. Bot. Centralbl. 1885, S. 15. — Auf *Erica carnea* L. auf dem Ritten bei Bozen, ca. 1150 m, Südtirol.

559. *Lophodermium lauri* (Fr.) Rehm in Discom., S. 37 (1887). — Auf faulenden Blättern von *Laurus nobilis* L. bei Abbazia in Istrien.

Pyrenomycetinae.

560. *Lasiobotrys lonicerae* (Fr.) Kze. et Schm., Mykol. Hefte II, S. 88 (1823). — Auf lebenden Blättern von *Lonicera implexa* Ait. bei Lussingrande auf der Insel Lussin in Istrien.

Die Nährpflanze dürfte neu sein für diesen sonst häufigen Pilz.

507. *Sphaerotheca mors uvae* (Schweinitz) Berk. in Not. N. Amer. Fungi in Grevillea IV, S. 158 (1876). — Auf *Ribes grossularia* L., Triglitz in der Prignitz.

Dieser schädliche Parasit der Stachelbeere, über den in letzter Zeit eine umfangreiche Literatur erschienen ist, tritt seit einigen Jahren in allen Gärten in Triglitz so massenhaft auf, daß die ganze Ernte vernichtet wird. Ich fand reife Perithezien auf den jungen Beeren schon Mitte Juni. Die Schößlinge werden durch den Pilz getötet.

561. *Allantonectria miltina* (Mont.) Weese, Ann. myc. VIII, S. 467 (1910). — Parasitisch auf *Agave americana* L. in Abbazia in Istrien.

Schädigt die Agaven sehr, indem er große Blattflecken hervorruft, wodurch die Pflanzen ein unschönes Aussehen bekommen; schließlich werden die Blätter ganz zum Absterben gebracht. Häufig war der Pilz auch bei Lussingrande und bei Arbe in Dalmatien, sowie an der italienischen Riviera.

508. *Nectria galligena* Bres. in Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 51 (1901), S. 413. — An dünnen Zweigen von *Fraxinus excelsior* L., Eschburg bei Bergedorf in Schleswig-Holstein.

Der Pilz ist in der Umgegend von Hamburg sehr verbreitet und ruft große Krebsgeschwülste an den Eschen hervor, wodurch die Bäume sehr geschädigt werden. Auch ist er der Erreger des Krebses der Apfel- und Birnbäume, einmal auch an *Frangula alnus*. Man vgl. über diesen schädlichen Parasiten J. Weese, Zeitschr. f. Landw. Versuchsw. Oesterr. 1911, S. 872 und Zeitschr. f. Gärungsphys. I (1912), S. 126!

562. *Gibberella pulicaris* (Fr.) Sacc., Michelia I, S. 43 (1877). — An dünnen Stämmen und Zweigen von *Sorothamnus scoparius* (L.) Koch und *Forsythia suspensa* (Thunb.) Sieb. et Zucc. mit dem Konidienpilz, Triglitz in der Prignitz.

Kommt am Fundort auch auf *Sambucus*, *Hedera* und *Populus* vor; *Forsythia* ist als Nährpflanze neu. Als Konidienpilz gehört *Fusarium pyrochroum* (Desm.) Sacc. hierher, das stets dem Schlauchpilz voraufgeht.

509. *Claviceps microcephala* (Wallr.) Tul., Ann. sc. nat. Bot. 3, XX (1853), S. 49, t. 4. — Auf *Phragmites communis* Trin. bei Triglitz in der Prignitz.

510. *Cucurbitaria rhamni* (Nees) Fr., Summa veg. Scand. S. 391 (1849). — An dürren Stämmen von *Frangula alnus* Mill. mit *Dothiorella frangulae* Died. bei Triglitz in der Prignitz.

Der in Gesellschaft wachsende Konidienpilz gehört höchstwahrscheinlich zu dieser *Cucurbitaria*! Vgl. n. 542 dieser Sammlung!

563. *Mycosphaerella Rehmiana* Jaap n. sp. — Auf *Adiantum capillus veneris* L. bei Gardone am Gardasee in Norditalien; 24. V. 1912.

Beschreibung: Fruchtkörper sehr klein, dem bloßen Auge punktförmig erscheinend oder kaum sichtbar, in schmalen, grauen Längsflecken der Fiederchen gesellig oder auch zerstreut stehend, kugelig, 50 bis 100 μ breit, mit großer, kreisrunder, etwa 20 μ breiter Mündung, aus braunschwarzem, parenchymatischem Gewebe; Schläuche keulig, etwa 40 μ lang und 10 μ breit, 8-sporig; Sporen farblos, länglich-keulig, abgerundet, mit 4 Ölkörpern, zweizellig, Querwand etwas oberhalb der Mitte, nicht eingeschnürt, 10 bis 14 μ lang und 2,5 bis 3,5 μ dick. — In Gesellschaft wächst eine *Leptosphaeria* sp. mit 4-zelligen Sporen.

511. *Mycosphaerella topographica* (Sacc. et Speg.) Lindau in Hilfsbuch f. d. Sammeln d. Ascom., S. 115 (1903). — Auf alten, vorjährigen Blättern von *Sorbus aucuparia* L. bei Triglitz in der Prignitz.

512. *Pleosphaerulina sepincola* (Fr.) Jaap, Verh. Bot. Ver. Brandenb. 52 (1910), S. 142. — Auf dürren Zweigen von *Cornus sanguinea* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Man vergleiche über diesen interessanten Pilz Rehm, Ann. myc. X (1912), S. 538 sub *Pleosphaerulina corticola*! Hierzu möchte ich bemerken, daß die Schläuche zuerst keulig sind, bei der Reife aber sich strecken und zylindrisch erscheinen, weshalb ich der Meinung bin, daß die Formen von den verschiedenen Nährpflanzen zu einer Art gehören, die den Fries'schen Namen zu tragen hat. In Gesellschaft finden sich auf dem verteilten Material öfter *Hendersonia mamillata* (Fr.) Curr., *Phoma* und *Cytospora*.

564. *Physalospora Diedickei* Jaap n. sp. — Auf dürren Blättern von *Ilex aquifolium* L. im Sachsenwald, Schleswig-Holstein 25. 8. 1912.

Beschreibung: Fruchtkörper gesellig und dichtstehend in großen Heerden, oft die ganze Blattfläche überziehend, in der Regel oberseits, unter der Epidermis sich entwickelnd, diese pustelförmig auftreibend und dann durchbrechend, kugelig mit kurzem Ostiolum, etwa 300 bis 400 μ breit; Schläuche breit keulig, bis 90 μ lang und 15 μ dick, oben breit abgerundet, leicht zerfließend, 8-sporig; Sporen ellipsoidisch oder etwas eiförmig, abgerundet, farblos, einzellig mit grobkörnigem Inhalt oder mit einem großen Ölkörper, 8 bis 12 μ lang und 6 bis 8 μ dick; Paraphysen vorhanden.

Von *Physalospora ilicis* (Schleich.) Sacc. auf *Ilex opaca* in Nordamerika besonders durch kleinere Sporen verschieden.

513 a, b. *Venturia inaequalis* (Cooke) Aderh., Hedwigia 36 (1897), S. 67. — Auf den Blättern von *Pirus malus* L. mit dem Konidienpilz *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuckel, Triglitz in der Prignitz.

514. *Didymella glacialis* Rehm n. var. *juncicola* Jaap. — Auf dürren Halmen von *Juncus Jacquinii* L. in Gesellschaft von *Clathrospora elynae* Rabenh., Furkapaßhöhe in der Schweiz, ca. 2430 m.

Die Varietät ist von der auf Grasblättern wachsenden Form verschieden durch mehr zylindrische Schläuche mit etwas kleineren, einreihig gelagerten Sporen; sie ist vielleicht spezifisch zu trennen.

515. *Dilophia graminis* (Fuck.) Sacc. in Syll. fung. II (1883), S. 357. — Auf *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth mit dem Konidienpilz *Dilophospora graminis* Desm. am Elbufer bei Geesthacht, Hamburg.

516. *Metasphaeria equiseti* Jaap, Verh. Bot. Ver. Brandenb. 52 (1910), S. 143. — An dürren, vorjährigen Stengeln von *Equisetum heleocharis* Ehrh. bei Triglitz in der Prignitz.

Bei erneuter Untersuchung des Pilzes wurden auch 8-sporige Schläuche beobachtet, wonach die l. c. gegebene Beschreibung zu ergänzen ist.

517. *Metasphaeria vincae* (Fr.) Sacc., Syll. fung. II, p. 171 (1883). — Auf dürren, vorjährigen Blättern von *Vinca minor* L., Triglitz in der Prignitz.

565. *Leptosphaeria rusei* (Wallr.) Sacc. in Syll. fung. II, p. 74 (1883). — Auf *Ruscus aculeatus* L. bei Abbazia in Istrien, häufig.

518. *Leptosphaeria coniothyrium* (Fuck.) Sacc., Fungi veneti in Bot. Ital. VII (1875), S. 317. — Auf durren Stengeln von *Rubus idaeus* L. bei Triglitz in der Prignitz.

519. *Gnomonia amoena* (Nees) Ces. et de Not., Schema Sfer., S. 58 in Comment. Soc. Leop. Crittog. Ital. 1863. — An den Stielen faulender Blätter von *Corylus tubulosa* Willd., Triglitz in der Prignitz.

566a, b. *Hypospila pustula* (Pers.) Karst., Myc. fenn. II, S. 127 (1873). — An durren, vorjährigen Blättern von *Quercus robur* L. und *Quercus rubra* L. bei Triglitz in der Prignitz.

567a, b. *Valsa germanica* Nitschke, Pyrenom. germ. II, S. 215 (1870). — An durren Zweigen von *Salix acutifolia* Willd. und *Salix fragilis* L. $\times$ *S. pentandra* L. bei Triglitz in der Prignitz.

429b. *Valsa leucostoma* (Pers.) Fr., Summa veg. Scand., S. 411 (1849). — Auf durren Zweigen von *Sorbus aucuparia* L. mit dem Konidienpilz, Escheburg bei Bergedorf, Schleswig-Holstein.

Supplement zu dem unter n. 429 ausgegebenen Pilz auf *Prunus padus* von Triglitz.

430b. *Valsa pustulata* Auersw. in Fuckel, Fungi rhen. exs. n. 612 (1863). — Auf durren Zweigen von *Fagus silvatica* L. mit dem Konidienpilz *Cytospora pustulata* Sacc. et Roum. im Sachsenwald, Schleswig-Holstein.

Ergänzung zu dem unter n. 430 verteilten Pilz von Triglitz.

431b. *Valsa opulina* Sacc. et Sacc. nep., Mycet. Sibir. in Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. XXVIII (1889), S. 88. — Auf durren Zweigen von *Viburnum opulus* L. mit dem Konidienpilz *Cytospora opulina* Allesch. bei Triglitz in der Prignitz.

Supplement zu dem unter n. 431 von Escheburg in Schleswig-Holstein ausgegebenen Pilz.

520. *Diaporthe idaeicola* (Karst.) Vestergr., Microm. rar. sel. n. 214 (1899). — Auf durren Stengeln von *Rubus idaeus* L., Escheburg bei Bergedorf in Schleswig-Holstein.

Diaporthe nidulans Niessl ist nach Rehm (briefl. Mitt.) von unserem Pilze nicht verschieden.

521. *Valsaria foedans* (Karst.) Sacc., Syll. fung. I, S. 748 (1882). — An abgestorbenen Stämmen von *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. bei Triglitz in der Prignitz.

Der Pilz wird von Rehm in der Aufzählung der Pyrenomyceten mit braunen 2-zelligen Sporen unter *Valsaria* (Ann. myc. 1906, S. 271) nicht erwähnt, scheint also neu zu sein für Deutschland!

522. *Pseudovalsa aucta* (Berk. et Br.) Sacc. in Syll. fung. II, p. 138 (1883). — An dürren Stämmen von *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. bei Triglitz in der Prignitz.

523. *Diatrype stigma* (Hoffm.) Fr., Summa veg. Scand., S. 385 (1849). — Das Ectostroma auf dürren Zweigen von *Fagus sylvatica* L., Sachsenwald in Schleswig-Holstein.

Man vergleiche die sehr interessante Arbeit von W. Ruhland in Hedwigia 39 (1900), S. 18!

Ustilagineen.

524. *Ustilago panici-glauci* (Wallr.) Winter, Die Pilze I, S. 97 (1881). — Auf *Setaria glauca* (L.) Pal. bei Meran in Südtirol, leg. P. Magnus.

568. *Schroeteria Delastrina* (Tul.) Winter, Die Pilze I, S. 117 (1881). — Auf *Veronica arvensis* L. bei Rothenburg a. d. Tauber in Bayern.

Uredineen.

569. *Coleosporium inulae* (Kze.) Rabenh., Bot. Zeit. 1851, S. 455. — Auf *Inula viscosa* (L.) Ait. bei Lussingrande auf der Insel Lussin in Istrien.

525 a bis e. *Melampsora ribesii-purpureae* Kleb., Kulturv. IX (1900) in Jahrb. f. wiss. Bot. 35 (1901), S. 664. — I (*Caeoma ribesii* Link) auf *Ribes grossularia* L., II und III auf *Salix purpurea* L., Triglitz in der Prignitz.

Das in Kapsel *a* ausgegebene Caeoma ist von Professor Klebahn aus Teleutosporen von dem in Kapsel *e* verteilten Material gezogen worden und daher besonders wertvoll, während das Caeoma in Kapsel *b* vom Herausgeber am Fundort eingesammelt worden ist. Vgl. auch Klebahn, Kulturv. X (1901) in Zeitschr. f. Pflanzenkr. XII, S. 15 d. Sep. und Kulturv. XI (1902) in Jahrb. d. Hamb. Wiss. Anst. XX (1902), 3. Beiheft, S. 17 d. Sep.

526 a bis e. *Melampsoridium betulinum* (Pers.) Kleb., Kulturv. VII in Zeitschr. f. Pflanzenkr. IX (1899), S. 17. — I (*Aecidium laricis* Kleb.) auf *Larix decidua* Mill., II und III auf *Betula verrucosa* Ehrh., *B. pubescens* Ehrh. und *B. pubescens* × *verrucosa* Ehrh., Triglitz in der Prignitz.

Das in Kapsel *a* ausgegebene Aecidium wurde von Klebahn aus Teleutosporen von dem in Kapsel *e* verteilten Material auf *Betula verrucosa* gezogen und ist deshalb von besonderem Werte.

Man vgl. auch die Kulturversuche VIII (1899) in Jahrb. f. wiss. Bot. XXXIV, S. 387 und XI (1902), S. 31 d. Sep. sowie XII, S. 100 und XIV, S. 340.

570. *Hyalopsora adianti-capilli-veneris* (DC.) Syd. in Uredineen n. 1691 (1903). — Auf *Adiantum capillus veneris* L. bei Gardone am Gardasee in Norditalien.

In Gesellschaft befindet sich auf den Blattflecken hin und wieder *Mycosphaerella Rehmiana*; man vgl. n. 563 dieser Sammlung!

527. *Milesina blechni* Syd. in Ann. myc. VIII (1910), S. 491. — Auf *Blechnum spicant* (L.) With., Stützerbach bei Ilmenau im Thüringer Wald, ca. 600 m.

571. *Milesina scolopendrii* (Fuckel) Jaap in Fungi sel. exs. n. 571 (1912). — Auf *Scolopendrium vulgare* Sm. bei Gardone am Gardasee in Norditalien.

Der von Fuckel in Symb. myc., 2. Nachtrag, S. 19 (1873) als *Ascospora Scolopendrii* beschriebene Pilz ist ohne Zweifel eine *Milesina*; er steht der auf *Blechnum spicant* wachsenden Form sehr nahe und ist vielleicht, wenn erst die Teleutosporen bekannt sein werden, mit dieser zu vereinigen.

528a, b. *Pucciniastrum circaeae* (Schum.) Speg., Decad. myc. ital. n. 65 (1879). — Auf *Circaea lutetiana* L. bei Sattenfelde unweit Oldesloe in Schleswig-Holstein und bei Blankenburg in Thüringen.

Vgl. Klebahn, Kulturv. XII (1903 und 1904) in Zeitschr. f. Pflanzenkr. XV, S. 96 und XIII, S. 150.

529 a, b. *Thekopsora vacciniorum* (DC.) Karst., Mycol. fenn. IV, S. 58 (1879). — Auf *Vaccinium oxycoccus* L. bei Twismark auf der Insel Sylt in Schleswig-Holstein und auf *Vaccinium uliginosum* L. in der Heide bei Putlitz, Prov. Brandenburg.

530. *Uredo murariae* P. Magn., Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XX (1902), S. 611. — Auf *Asplenium ruta muraria* L. bei Gersfeld in der Rhön, ca. 500 m, Hessen-Nassau.

572. *Uromyces scillarum* (Grev.) Wint., Die Pilze I, S. 142 (1884). — Auf *Muscari comosum* (L.) Mill. auf der Insel Arbe, Dalmatien.

137b. *Uromyces sparsus* (Kze. et Schm.) Lév., Ann. sc. nat. 3, VIII, S. 369 (1847). — Das Aecidium auf *Spergula salina* Presl bei Oldesloe in Schleswig-Holstein, leg. Dr. Chr. Sonder, 5.VI. 1906.

Das Aecidium war bisher unbekannt. Beschreibung desselben gibt Klebahn in Pilze d. Mark Brandenb. Va, S. 275.

531a, b. *Uredo ammophilae* Syd., Hedwigia 39 (1900), S. 121. — Auf *Calamagrostis arenaria* (L.) Roth $\times$ *C. epigeios* (L.) Roth bei Wittdün auf Amrum in Schleswig-Holstein und bei Warnemünde in Mecklenburg.

Diese Nährpflanze ist neu! Auf *Cal. arenaria* ist der Pilz überall häufig am Strande der Nord- und Ostsee in Schleswig-Holstein und Mecklenburg.

573. *Puccinia australis* Körn. in Thümen, Fungi austr. exs. n. 842 (1873). — Das Aecidium (*Aec. erectum* Diet.) auf *Sedum reflexum* L. bei Fasano am Gardasee in Norditalien.

532. *Puccinia arrhenatheri* (Kleb.) Erikss. in Cohn, Beitr. z. Biol. VIII (1898) I, S. 1 und 1901, II, S. 111. — II und III auf *Arrhenatherum elatius* (L.) M. et K. bei Bad Nauheim in Oberhessen.

Das zu diesem Rostpilz gehörige Aecidium kommt am Fundort häufig auf *Berberis vulgaris* vor.

533a, b, c. *Puccinia coronifera* Kleb., Kulturv. II in Zeitschrift f. Pflanzenkr. IV (1894), S. 132. — I (*Aecidium rhamni* Gmel.) auf *Rhamnus cathartica* L., II und III auf *Holcus mollis* L. und *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth bei Triglitz in der Prignitz.

Man vgl. auch Klebahn's Kulturversuche III, IV, XI und XIV.

574a, b. *Puccinia caricis-montanae* Ed. Fischer, Bull. de l'Herb. Boiss. VI, S. 12 (1898). — Das Aecidium auf *Centaurea dubia* Suter bei Oberbozen auf dem Ritten (1200 m) und auf *Centaurea plumosa* (Lam.) Kerner auf der Seiser Alp (ca. 1850 m) in Südtirol.

* In unmittelbarer Nähe der letzteren, die als Nährpflanze neu ist, beobachtete ich alte Telentosporenlager auf *Carex montana*, sodaß an der Zusammengehörigkeit beider Pilze nicht zu zweifeln ist.

575. *Puccinia smyrnii-olusatrici* (DC.) Lindr. in Acta Soc. p. Fauna et Fl. fenn. XXII, n. 1, S. 9 (1902). — Auf *Smyrniolum olusatrum* L. bei Arbe auf der Insel Arbe in Dalmatien.

Der Pilz war am Fundort häufig und ist auch an der italienischen Riviera sehr verbreitet.

576. *Puccinia menthae* Pers., Syn. fung., S. 227 (1908). — Auf *Satureja juliana* L., n. matr., bei Lussingrande auf der Insel Lussin in Istrien.

577. *Puccinia allii* (DC.) Rudolphi in Linnaea IV, S. 392 (1829). — Auf *Allium ampeloprasum* L. bei Lussingrande in Istrien.

578. *Puccinia pulsatillae* (Opiz) Rostr. in Cat. pl. Soc. bot. Copenh. 1881, S. 1. — Auf *Pulsatilla montana* (Hoppe), Siegmundskron bei Bozen in Südtirol.

534. *Puccinia Pozzii* Semad., Centralbl. f. Bakter., 2. Abt., XIII (1904), S. 532. — Auf *Chaerophyllum hirsutum* L., Stützerbach bei Ilmenau im Thüringer Wald, ca. 600 m.

Das Vorkommen dieser alpinen Art in Thüringen ist von pflanzengeographischem Interesse! Sie war mir bisher nur aus Tirol, der Schweiz und den Vogesen bekannt geworden.

535. *Puccinia asarina* Kze. in Kunze et Schmidt, Mykol. Hefte I (1817), S. 70. — Auf *Asarum europaeum* L. im Forst bei Jena, ca. 325 m, Thüringen.

274b. *Puccinia Pazschkei* Dietel in Hedwigia XXX (1891), S. 103. — Auf *Saxifraga aizoon* Jacq. bei Saas-Fee in der Schweiz, ca. 1800 m.

Supplement zu dem unter n. 274 ausgegebenen Pilz aus dem Grödner Tal in Tirol.

579. *Puccinia vincae* (DC.) Berk., Engl. Fl. V, S. 364 (1836). — Auf *Vinca minor* L. bei Gardone am Gardasee in Norditalien.

580. *Puccinia circaeae* Pers., Disp. meth. fung., S. 39 (1797). — Auf *Circaea lutetiana* L. in der Rostocker Heide, Mecklenburg.

Hin und wieder finden sich auf den Blättern auch alte Aecidienlager vor. Dies Aecidium gehört aber bekanntlich nicht zu der ausgegebenen Puccinia; ihre Zugehörigkeit ist noch unbekannt; bisherige Versuche blieben erfolglos. In der Nähe des Fundortes beobachtete ich Puccinien auf *Carex*- und *Calamagrostis*-Arten.

581. *Puccinia valantiae* Pers., Observ. myc. II, S. 25 (1796). — Auf *Galium cruciata* (L.) Scop. bei Gardone am Gardasee in Norditalien.

536. *Puccinia millefolii* Fuckel, Symb. myc., S. 55 (1869). — Auf *Achillea millefolium* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Auriculariales.

332c. *Herpobasidium filicinum* (Rostr.) Lind, Arkiv f. Bot., Bd. 7 n. 8, S. 7 (1908). — Auf *Aspidium filix mas* (L.) Sw. bei Bad Nauheim in Oberhessen.

Supplement zu dem unter n. 332 a und b ausgegebenen Pilz aus Schleswig-Holstein und der Schweiz. Neu für Mittelddeutschland!

582. *Kriegeria eriophori* Bres., Revue myc. XIII (1891), S. 14, t. 113. — Auf *Scirpus silvaticus* L. bei Herrnskretsch in Böhmen, leg. W. Krieger.

Man vergleiche über diesen interessanten Pilz v. Höhnelt, Fragm. VIII, S. 1 d. Sep., wo der Pilz zu *Platyglöea* gestellt wird.

Hymenomycetinae.

583. *Peniophora subsulphurea* (Karst.) v. Höhn. et Litsch., Beitr. z. Kenntn. d. Cort. I, S. 13 d. Sep. — An faulenden Stümpfen und Stämmen von *Betula* und *Alnus* bei Triglitz in der Prignitz.

Nach Bresadola ist der Pilz *Peniophora unicolor* Peck zu benennen und ist nicht identisch mit *Corticium subsulphureum* Karst. (briefl. Mitt.).

584. *Cyphella floccosa* (Lasch) Jaap in Fungi sel. exs. n. 584 (1912). — An faulenden Zweigen von *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch bei Triglitz in der Prignitz.

Die kurze Beschreibung der *Peziza floccosa* Lasch (Klotzsch-Rabenhorst, Herb. myc. n. 1225 und Bot. Zeit. 1849, S. 293) paßt vollkommen zu dem ausgegebenen Pilz, sodaß an der Identität beider nicht zu zweifeln ist. Schon Rehm spricht in seinem schönen Discomycetenwerk, auf S. 869 die Vermutung aus, daß es sich bei dieser *Peziza* um eine *Cyphella* handeln möchte.

537. *Merulius aureus* Fr., Elench. fung., S. 62 (1828). — Auf faulendem Holz von *Pinus silvestris* L. bei Triglitz in der Prignitz.

585. *Marasmius alliaceus* (Jacq.) Fr., Epicrisis, S. 383 (1836—38). — Auf faulenden Ästen von *Fagus silvatica* L. im Sachsenwald, Schleswig-Holstein.

586. *Marasmius caulicinalis* (Bull.) Quél., Fl. myc., S. 315 (1888). — Am basalen Teil dürre Stengel von *Agrostis vulgaris* With. bei Triglitz in der Prignitz.

Morgan nennt den Pilz *Marasmius scabellus* (Alb. et Schw.) Morg. Er wird aber wohl den Namen *Marasmius stipitarius* (Fr.) führen müssen. Ich fand den Pilz immer am Grunde dürre Grashalme, niemals auf der Erde selbst.

538. *Crepidotus Cesatii* Rabenh. in Fűrnrrohr, Fl. Ratisb., S. 564 (1839). — Auf faulenden Zweigen von *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch bei Triglitz in der Prignitz.

Crepidotus Cesatii Rabenh. var. *versutus* (Peck) dürfte von diesem Pilz kaum verschieden sein. Man vgl. n. 67 dieser Sammlung und die Bemerkung dazu!

587. *Mycena corticola* (Schum.) Quél., Champ. Jura et Vosges I, S. 109 (1872). — An alten Weidenstämmen bei Triglitz in der Prignitz, im Winter.

Fungi imperfecti.

588. *Phyllosticta nuptialis* Thüm., Contr. flor. myc. Lusitan., Ser. 3a, S. 44 (1881). — Auf *Myrtus italica* Miller, Insel Arbe in Dalmatien.

539. *Phoma tripolii* Died. in Pilze d. Mark Brandenb. IX, S. 120 (1912). — Auf dürrn Stengeln von *Aster tripolium* L. in Gesellschaft von *Pleospora herbarum* (Pers.) Rabenh. und *Pleospora vulgaris* Niessl am Porrenpriel auf der Insel Röm, Schleswig-Holstein.

589. *Phoma apicola* Kleb., Zeitschr. f. Pflanzenkr. XX (1910), S. 17. — Auf *Apium graveolens* L., Botanischer Garten in Hamburg, leg. H. Klebahn.

590. *Aposphaeria pinea* Sacc., Syll. fung. III, S. 169 (1884). — An abgestorbenen Stämmen von *Pinus silvestris* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Der Pilz findet sich in der Regel an solchen Stämmen häufig vor, die von Borkenkäfern getötet worden sind, und zwar auf der Innenseite der Rinde und auf dem abgestorbenen Holz, sodaß die Vermutung nahe liegt, daß die Pilzsporen durch die Käfer unter die Rinde gebracht werden.

541. *Plenodomus lingam* (Tode) v. Höhn., Fragmente z. Mykol. XIII, S. 82 (1911). — Auf alten Stengeln und Wurzeln von *Brassica oleracea* L. var. *capitata* L. in Triglitz in der Prignitz, als *Plenodomus Rabenhorstii* Preuss. ausgegeben.

Nach Professor v. Höhnelt (l. c.) gehört der Pilz als Konidienform zu *Phaeoderris salebrosa* (Preuss) v. Höhn., nicht zu *Diaporthe incrustans* (Nitschke); er hat obigen Namen zu führen. Man vgl. auch Diedicke in Ann. myc. 1911, S. 137 und in Pilze d. Mark Brandenb. IX, S. 235! Diese Art soll nur auf *Brassica* vorkommen; ich fand jedoch einen ganz ähnlichen Pilz auch auf *Conium maculatum* und *Hesperis matronalis* an demselben Standort.

540. *Sclerophoma simplex* Bub. et Krieg., Ann. myc. X, S. 50 (1912). — Auf dürrn Zweigen von *Frangula alnus* Mill. bei Triglitz in der Prignitz, ausgegeben als *Sclerophoma frangulae* Died. n. sp.

542. *Dothiorella frangulae* Died., Pilze d. Mark Brandenb. IX, S. 299 (1912). — An dürrn Stämmen von *Frangula alnus* Mill. in Gesellschaft von *Cucurbitaria rhamni* (Nees) Fr. bei Triglitz in der Prignitz.

Man vgl. n. 510 dieser Sammlung!

591. *Ceuthospora foliicola* (Lib.) Jaap, Fungi sel. exs. n. 591 (1912). — Auf dünnen Blättern von *Vinca minor* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Gehört nach Fuckels und meinen Beobachtungen als Konidienform zu *Phacidium vincae* Fuckel. In dem Original Exemplar n. 64 der Plant. crypt. Ard. des Kgl. Bot. Museums zu Dahlem befinden sich als *Cytispora foliicola* Lib. Blätter von *Vinca* und *Hedera* (nach briefl. Mitt. v. Prof. Lindau), sodaß m. E. der Libertsche Name beibehalten werden kann. Der von Bubák als *Ceuthospora Feurichii* Bub. beschriebene Pilz auf *Vinca* (Ann. myc. 1906, S. 115) dürfte hiervon nicht verschieden sein.

543. *Microdiplodia frangulae* Allesch. in Rabenhorst, Krypt.-Fl., Die Pilze VII, S. 94 (1901). — Auf dünnen Zweigen von *Frangula alnus* Mill. bei Triglitz in der Prignitz.

544. *Diplodia licalis* West., Bull. Acad. Bruxell. 1852, III, S. 119. — An dünnen Zweigen von *Syringa vulgaris* L., Triglitz in der Prignitz.

594. *Diplodia forsythiae* Hollós, Ann. Mus. nat. Hung. Budapest 1906, S. 359. — Auf dünnen Zweigen von *Forsythia suspensa* (Thunb.) Sieb. et Zucc. in Gesellschaft anderer Konidienpilze, Triglitz in der Prignitz.

Herr Prof. Bubák, der mich gütigst darauf aufmerksam machte, daß der Pilz schon von Hollós publiziert worden ist, erklärt ihn für identisch mit dem vorigen!

595. *Hendersonia tamaricis* Cooke in Grevillea XIV, S. 5 (1885). — An dünnen Zweigen von *Tamarix africana* Poir. auf der Insel Arbe in Dalmatien.

Auf Arbe und auch auf Lussin sehr häufig; ein schädlicher Parasit, der nicht nur einzelne Zweige, sondern ganze Sträucher zum Absterben bringt. Sporen kurz zylindrisch, abgerundet, olivenfarbig, 4-zellig, $22-28 \times 8-10 \mu$ groß an einfachen farblosen, 2μ dicken, langen Trägern.

592. *Septoria donacis* Passer. in Thümen, Mycoth. univ. n. 1184 (1878). — Auf *Arundo donax* L. bei Arbe auf der Insel Arbe in Dalmatien.

Der Pilz ist auch mit *Septoria oxyspora* Penz. et Sacc. zu vergleichen, der von dieser Art kaum verschieden sein dürfte.

545. *Septoria crataegi* Kickx, Fl. crypt. Flandr. I, S. 433 (1867). — Auf lebenden Blättern von *Crataegus oxyacantha* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Vgl. die Bemerkung zu n. 217 (*Venturia crataegi* Aderh.) dieser Sammlung!

593. *Septoria antirrhini* Desm. in Ann. sc. nat., Bot. 3. XX (1853), S. 85. — Auf den Blättern von *Antirrhinum majus* L. bei Arbe auf der Insel Arbe in Dalmatien.

Sporen zylindrisch, farblos, gerade oder gekrümmt, $13-23 \times 2 \mu$ groß, ein- bis zweizellig.

596. *Gloeosporium nobile* Sacc. in Michelia II, S. 153 (1880). — Auf lebenden Blättern von *Laurus nobilis* L. bei Abbazia in Istrien.

546. *Marssonina betulae* (Lib.) P. Magn. in Hedwigia 45 (1906), S. 88. — Auf lebenden Blättern von *Betula verrucosa* Ehrh. bei Triglitz in der Prignitz.

547. *Helicomyces niveus* Bres. et Jaap n. sp. — Parasitisch auf *Diplodia inquinans* West. an dünnen Zweigen von *Fraxinus excelsior* L., Eschburg bei Bergedorf, Schleswig-Holstein.

Beschreibung: Räschen auf dem Ostiolum der alten Fruchtkörper, weiß, etwa 0,5 mm breit, wollig, flockig; Hyphen kriechend, ästig, 2μ dick; Konidienträger aufrecht, ungleichmäßig, zuweilen bauchig verdickt, an den Seiten schwach gezähnt, oben spitz oder auch verdickt, $15-27 \mu$ lang und 3μ dick; Konidien farblos, fast kreisförmig gekrümmt, zu einer Spirale eingerollt, zuletzt 4-zellig, unten verdünnt, oben keulig, $14-17 \mu$ lang und 3μ dick, an der Spitze $1,5 \mu$ und am Grunde $4-4,5 \mu$ dick, Spirale $10-12 \mu$ breit.

Unser Pilz scheint dem *Helicomyces candidus* (Preuss) Sacc. und *H. albus* Preuss nahe verwandt zu sein, ist aber wegen der sehr unvollständigen Diagnosen hiermit nicht zu identifizieren, weshalb er besser als neue Art zu behandeln ist.

597. *Ramularia parietariae* Passer. in Rabenh., Fungi eur., n. 2066 (1876). — Auf lebenden Blättern von *Parietaria judaica* L. bei Arbe auf der Insel Arbe in Dalmatien.

548. *Ramularia cardamines* Syd., Ann. myc. I (1902), S. 538. — Auf *Cardamine amara* L., Stützerbach bei Ilmenau in Thüringen, ca. 650 m.

549a. *Ramularia sambucina* Sacc., Fungi ital. n. 989 (1881). Auf *Sambucus nigra* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Das in Kapsel b auf überwinterten, faulenden Blättern verteilte Material ist von besonderem Interesse! Um den zu dieser *Ramularia* gehörenden Ascomyceten zu erhalten, wurden die leicht vergänglichen Blätter in Drahtnetzen im Freien überwintert. Die sich entwickelnden Perithezien gelangten indes nicht zur Reife; statt dessen bildeten sich auf ihnen wieder *Ramularia*-Sporen aus. Eine sehr merkwürdige Erscheinung, die vielleicht darin ihre Erklärung findet, daß das Material an einem etwas zu feuchten Ort aufbewahrt worden war. Es wäre aber auch nicht unmöglich, daß dieser Konidienpilz immer in dieser Weise überwintert und gar keine reifen Schlauchfrüchte ausbildet. Weitere Versuche müßten hier Klarheit schaffen.

598. *Ramularia rhaetica* (Sacc. et Wint.) Jaap in Fungi sel. exs. n. 598 (1912). — Auf *Peucedanum ostruthium* (L.) Koch bei Saas-Fee in der Schweiz, ca. 1750 m.

Nach dem dürftigen Material in Rabenhorst, Fungi eur. n. 2986 zu urteilen, ist unser Pilz mit *Cercospora rhaetica* identisch, aber besser als *Ramularia* zu bezeichnen. Die Sporen sind 1- bis 4-zellig, bis 42 μ lang und 2,5 bis 3,5 μ dick. Auch *Ramularia imperatoriae* Lindau in Fungi imperf. VIII, S. 478, von mir in der Schweiz gesammelt, ist hiervon nicht verschieden.

599. *Brachysporium longipilum* (Corda) Sacc., Syll. fung. IV, S. 425 (1886). — Parasitisch auf *Corticium centrifugum* (Lév.) Bres. an faulenden Birkenstämmen im Sachsenwald, Schleswig-Holstein.

Der Pilz wurde von mir immer nur auf *Corticium centrifugum* und verwandten Arten beobachtet, nie auf bloßem Holz; er scheint also ein echter Parasit zu sein.

550. *Volutella ciliata* (Alb. et Schw.) Fr., Syst. myc. III, S. 467 (1832). — Auf faulenden Stengeln von *Equisetum heleocharis* Ehrh. bei Triglitz in der Prignitz.

600. *Epicoccum purpurascens* Ehrenb., Silv. myc. Berol., S. 12 (1818). — Auf faulender Pappe im Sachsenwald, Schleswig-Holstein.

Über die Bildung des roten Pigments vergleiche man C.W. Naumann in Hedwigia 1911, S. 135.

Das Plagefenn-Reservat bei Chorin i. M.

Von
E. Ulbrich.

Mit 5 Abbildungen im Text.

Im Herbst 1907 erhielt Verfasser dieser Zeilen durch den Botanischen Verein der Provinz Brandenburg den Auftrag, die floristische Untersuchung des Plagefenn-Reservates für die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege zu übernehmen. Noch im September desselben Jahres wurden in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Pritzel die ersten Ausflüge in das Gebiet unternommen, die jedoch wegen des außerordentlich hohen Wasserstandes wenig Erfolg hatten, da ein Betreten der Moore nicht möglich war und außerdem die Witterungsverhältnisse das Arbeiten im Reservate verhinderten. Im Sommer 1908 bis Herbst 1909 wurde dann die Aufnahme der Pflanzenbestände des Reservates vorgenommen und das Manuskript für die Arbeit in Band III der Beiträge zur Naturdenkmalpflege, der 1912 erschien, im Herbst 1910 abgeschlossen. Da der hier zur Verfügung stehende Raum ein genaueres Eingehen auf alle im Reservate vorkommenden Pflanzengemeinschaften nicht gestattet, seien Interessenten auf die genannte Abhandlung verwiesen.

Die beträchtlichen Kosten der Untersuchung des Reservates wurden zum großen Teile vom Botanischen Verein der Provinz Brandenburg getragen. Es ist mir daher eine angenehme Pflicht, meinen Dank auch hier und in der Form des nachstehenden Berichtes abzustatten.

Lage und Umfang des Reservates.

Das Reservat am Großen Plagesee¹⁾ liegt zwischen Kloster Chorin und Oderberg und zwar gehören hierzu: Jagen 57a der Lieper Forst, der Große Plagesee, welcher einen Flächenraum von

¹⁾ Zur Erklärung der Namen Plagesee, Plagefenn, Plageberge, Plagewerder sei erwähnt, daß diese Namen sich herschreiben von einem Orte Plage, welcher in den Urkunden erwähnt wird (Plawe, Plaeue), aber jetzt nicht mehr besteht. „Die ehemalige Lage von Plage läßt sich nicht mehr feststellen, jedoch ergibt sich aus den frühgeschichtlichen Funden, daß Siedelungen in der Umgebung des Sees bestanden haben müssen. Ebensowenig läßt sich er-

78,74 Hektar einnimmt; ferner von der Choriner Forst (Schutzbezirk Chorin) Jagen 69, das Große Plagefenn, mit seinen Werdern und Randgebieten, davon sind 36,7 Hektar Holzboden und 61,8 Hektar Fenngebiet, sodaß das Reservat insgesamt 177 Hektar umfaßt.

Dieses Gebiet wurde auf Antrag des Revierverwalters Herrn Forstmeisters Dr. Kienitz durch Ministerial-Verfügung vom 4. Februar 1907 als Naturdenkmal erklärt und aus dem Forstbetriebe ausgeschieden. Die einzelnen Teile des Reservates tragen folgende Bezeichnungen:²⁾

Jagen 57a: der Große Plagesee mit 78,74 Hektar Wasserfläche.

„ 57b: das Fenngebiet am Nordende des Großen Plagesees.

„ 69a: das Große Plagefenn an der Westseite des Großen Plagesees, 60,7 Hektar Fenngebiet umfassend.

„ 69b: das kleine Fenn (Erlenbruch u. s. w.; vergl. S. 112) 1,090 Hektar auf dem Plagewerder ohne besondere Bezeichnung.

„ 69: die Werder- und Fennränder mit folgenden Abteilungen:

Abteilung a: der Mückenwinkel, der südlichste Zipfel des Reservates, 1,4 Hektar groß, mit frischem, feuchtem bis nassem anmoorigem Lehm- und bindigem Moorboden.

Bestand: etwa 26-jähriger Stockausschlag von Schwarzerlen mit etwa 24-jähriger Pflanzung von Erle mit Esche, sowie Spitz- und Traubenahorn. Am Fennrand bis 44-jährige Erlen, die aus Naturbesamung hervorgegangen sind, sowie Birkenanflug. (Vergl. S. 106.)

Abteilung b: Rand am Großen Plagefenn, 8,7 Hektar groß, mit frischem, feuchtem, meist gesetztem, lehmigem Moorboden, stellenweise moorigem Lehm Boden. (Vergl. S. 105.)

Bestand: etwa 60-jähriges Erlenstangenholz von *Alnus glutinosa* und *A. incana* stellenweise, auch einzelne Birken. *A. incana* zum Teil angepflanzt, sonst ist der Bestand urwüchsig.

Abteilung c: Östlicher Reiherwerder, etwa 3,8 Hektar groß, flache Erhebung im Fenn mit frischem, feuchtem Sand- und lehmigem Moorboden mit nassen Senken. (Vergl. S. 116 ff.).

mitteln, in welcher Zeit und durch welche Ereignisse der Ort vernichtet wurde. Nur soviel ist bekannt, daß er in der Mitte des 15. Jahrhunderts nicht mehr existiert hat, denn in den Matrikeln des Bistums Brandenburg (Riedel, Codex diplomaticus. Bd. VIII. S. 420. Matrikel vom Jahre 1459) findet sich zwischen Brodowin und Chorin allerdings der Name Plaue, aber in Klammer hinzugefügt: „deserta.“ (Vergl. Conwentz a. a. O. S. 11.)

²⁾ Conwentz, Beiträge zur Naturdenkmalpflege Bd. III (1912) p. 23.

Bestand: licht stehende 65—95 jährige Birken, Erlen und vereinzelte Buchen; Kiefern vereinzelt 90—120 jährig; eine große Kiefer mit Hexenbesen. (Vergl. S. 118.)

Bestand unterbaut mit Eichen, Eschen; angepflanzt verschiedene andere Holzarten. (Vergl. S. 116.)

Abteilung d: Flacher, von Norden nach Süden verlaufender Rücken von 1,9 Hektar Größe mit frischem und humösem von Sand überlagertem Sand- und Lehmmergel. (Vergl. S. 116.)

Bestand: vorherrschend 60 jährige Kiefern, untermischt mit Birken. Am Nordrand 50—52 jährige Fichten; stellenweise Rotbuche als Unterholz.

Abteilung e: Westlicher Reiherwerder, etwa 2,8 Hektar große flache Erhebung im Bruch mit frischem, humösem diluvialen Sande, der von Lehm und Mergel unterlagert wird. (Vergl. S. 118.)

Bestand: 90—100 jährige Birken, am Rande 85—115 jährige Kiefern und 75—100 jährige Erlen mit vereinzelt Rot- und Weißbuchen. Unterholz Rot- und Weißbuche, *Prunus spinosa*. Stärkste Kiefer abgestorben mit fast 4 m Umfang (vergl. S. 116). Später Bestand gelichtet und mit 5 jährigen Eichen unterbaut.

Abteilung f: Nudelwerder, 0,5 Hektar groß, fast eben mit frischem, humösem Sand, der von Mergel unterlagert wird. Gelände früher als Kartoffelacker (Nudel = Kartoffel) benutzt. (Vergl. S. 118).

Bestand: 55—61 jährige Kiefern mit wenigen Birken und Erlen, vereinzelt Eichenaufschlag.

Abteilung g: Plagewerder, 10,7 Hektar groß, flache, rückenförmige Erhebung im Fenn mit Lehm Boden, der stellenweise von Sand überlagert wird. (Vergl. S. 111.)

Bestand: etwa 45 jährige Kiefern auf früherem Ackerland, teilweise gemischt mit 40—46 jährigem Fichten- und Erlenanflug. Am Nordostrand einige 65—75 jährige Birken und Erlen.

Abteilung h: Heidereuterwerder, etwa 1 Hektar groß, flache Erhebung mit frischem, humösem Lehm- und Mergelboden. (Vergl. S. 113.)

Bestand: etwa 90 jährige Birken, Erlen, Kiefern und Linden; kurz vor Einrichtung des Reservates stark gelichtet. (Vergl. S. 113.)

Abteilung i: Am Plagewerder, 0,7 Hektar groß, mit frischem, humösem Lehm- und Mergelboden, der von Sand überlagert ist.

Bestand: Mischpflanzung vom Jahre 1889 aus Kiefern, Fichten, Lärchen, dazwischen Birkenanflug (Vergl. S. 111.)

Abteilung k: Fläche Erhebung 0,7 Hektar groß mit frischem, humösem Lehm Boden überlagert von Sand (Vergl. S. 112.)

Bestand: 60—70 jährige Kiefern, Birken und Rotbuchen; durch Sturm 1894 stark gelichtet.

Abteilung l: Lindenberg, 4,8 Hektar großer, allseitig abgedachter Kegel mit ähnlichem Boden wie Abt. k.

Bestand: 69—85 jährige Rotbuchen mit einzelnen 59 bis 70 jährigen Fichten, Birken und Eichen, am Nordostrand einige 90 jährige Linden. (Vergl. S. 118.)

Die Übersicht zeigt, daß die Waldgebiete des Reservates vielfachen forstlichen Eingriffen unterworfen waren, zum Teil sogar vor einigen Menschenaltern noch als Ackerland benutzt wurden. Da die letzten starken forstlichen Veränderungen kurz vor der Ausscheidung des ganzen Gebietes aus dem Forstgebiete, vor der Erklärung des Reservates vorgenommen wurden, ist die Flora der Werder naturgemäß jetzt einem starken Wandel unterworfen, den zu beobachten von großem Interesse ist. Bei der fast durchweg vorzüglichen Bodenbeschaffenheit werden die jungen Bestände rasch heranwachsen.

Stark verändernd hat die schnelle und sehr bedeutende Veränderung des Grundwasserstandes auf alle Teile des Reservates eingewirkt, auch auf die durch den Menschen garnicht beeinflussten Moorgebiete. Die Trockenheit einer ganzen Reihe der letzten Jahre, vor allem die Schneearmut der Winter hat ein Absinken des Grundwasserstandes um etwa 1 m zur Folge gehabt, eine Erscheinung, die nicht nur die Gegend des Reservates betroffen hat, sondern in ganz Mittel- und Norddeutschland zu beobachten ist.

Die Folge dieses Sinkens des Grundwasserstandes ist eine Austrocknung vieler sonst wasserführenden Senken und damit ein Verschwinden der Wasservegetation. So sind die massenhaften Bestände der *Utricularia*-Arten, die ich noch 1908 beobachten konnte, ständig zurückgegangen und jetzt an vielen Stellen verschwunden; ebenso *Aldrovandia vesiculosa*, die jetzt nur noch im See, nicht mehr am Ufer vorkommt, wo ich sie 1908 in ungeheurer Menge fand. Eine Reihe feuchterer Jahre, insbesondere schneereicherer Winter, wird voraussichtlich, diese Vegetation mit Steigen des Grundwasserstandes wieder in alter Weise erscheinen lassen.

In den Erlenbrüchen und Hochmooren macht sich die Wasserarmut in starkem Vergrasen geltend, so daß die Farne und *Sphagnen*

zurückgehen und ihre Begleitpflanzen sich an die feuchter bleibenden Stellen zurückziehen. So sind u. a. die *Drösera*-Arten in den Hochmooren seit 1907/8 stark zurückgegangen. Auch hier dürften die früheren Verhältnisse mit Steigen des Wasserstandes leicht wiederkehren.

Das Reservat gibt uns also Gelegenheit, auch diese Veränderungen der Vegetation, die mit dem Schwanken des Wasserstandes zusammenhängen, zu verfolgen.

Die wissenschaftliche Erforschung des Reservates

begann im Jahre 1907. Die Ergebnisse wurden niedergelegt in einer umfangreichen Arbeit: „Das Plagefenn bei Chorin“, Ergebnisse der Durchforschung eines Naturschutzgebietes der Preußischen Forstverwaltung von H. Conwentz, F. Dahl, R. Kolkwitz, H. Schroeder, J. Stoller und E. Ulbrich in den Beiträgen zur Naturdenkmalpflege. Bd. III. Berlin 1912 (Gebr. Borntraeger).

In diesem Werke wird im 1. Teil ein geschichtlicher Überblick, der das Gebiet im Allgemeinen und die Forst behandelt, von H. Conwentz gegeben. Im 2. Teile werden die Bodenverhältnisse von H. Schroeder und J. Stoller dargestellt; die diluvialen Bildungen schildert H. Schroeder, die alluvialen J. Stoller, wobei zunächst die Bohrprofile und Peilungen beschrieben und dann gedeutet werden. Daraus ergibt sich die Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte des Plagefenns. Im 3. Teile wird von E. Ulbrich die Pflanzenwelt geschildert und zwar in einem pflanzengeographischen Teile im speziellen die Pflanzengemeinschaften des Reservates in topographischer Reihenfolge, dann die der Umgebung, der Brodowiner Feldmark und angrenzenden Waldgebiete. In einem allgemeinen Teile wird eine Übersicht über die Vegetationsverhältnisse gegeben und die allgemeinen Ergebnisse zusammengestellt. Im systematischen Teile wird eine Aufzählung der beobachteten Arten gegeben. Die Tierwelt behandelt im 4. Teile F. Dahl. Im allgemeinen Teile wird die Fauna nach Boden-Biocönos im Fenn und in den höheren Lagen des Reservates dargestellt. Der systematische Teil enthält eine analytische Übersicht der in den Boden-Biocönos beobachteten Tierformen in Form einer ausführlichen Bestimmungstabelle. R. Kolkwitz gibt im 5. Teile eine Darstellung des Planktons, wobei zunächst die Chemie des Sees, dann die Plankton-Methoden und in einer systematischen Übersicht die beobachteten Pflanzen- und Tierformen geschildert werden.

Dem Rahmen dieser Verhandlungen entsprechend soll im Folgenden eine kurze Darstellung der Vegetationsverhältnisse des Reservates gegeben werden, wobei zur Erklärung der Bedingtheit der Pflanzengemeinschaften eine kurze Darstellung der Bodenverhältnisse des Reservates und seiner nächsten Umgebung vorausgeschickt werden soll.

Da ein weiteres Eingehen auf alle im Reservate vorkommenden Pflanzengemeinschaften hier nicht möglich ist, sei wegen weiterer Einzelheiten auf die oben genannte Abhandlung verwiesen. Eine kurze Darstellung der Vegetationsverhältnisse, wie sie sich etwa auf einem eintägigen Ausfluge im Reservate beobachten lassen, ist von mir in dem von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalspflege herausgegebenen: „Botanischen Führer durch das Plägfenn-Reservat“ (Berlin 1913, Verlag der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalspflege) gegeben worden.

I. Die Bodenverhältnisse.

a) Die Umgebung des Reservates.

Das Reservat am Plägfenn liegt innerhalb des Lieper Bogens der großen Uckermärkischen Endmoräne, die in der Umgegend von Chorin eine besonders reiche Gliederung zeigt. Mit seinem Westrande grenzt es unmittelbar an den nördlichsten Teil des Lieper Bogens an, welcher sich weiter nordwestlich in den Choriner, Senftenhüttener und Ziethener Bogen fortsetzt, die zusammen den großen Paarsteiner Bogen der Uckermärkischen Endmoräne bilden, welcher als Barre den Schmelzwässern des Südrandes der Inlandeismassen der letzten großen Vereisung der Diluvialzeit den Abfluß nach Süden zeitweise verwehrt und Veranlassung wurde zur Bildung jenes mächtigen Stauwasserbeckens, das unter dem Namen Paarsteiner Diluvialsee bekannt ist. Die Schmelzwässer nagten sich dann später einen Ausweg und durchbrachen die Endmoräne bei Kloster Chorin und an mehreren Stellen südlich von Forsthaus Liepe, so daß sie hier einen Abfluß nach dem alten Odertale fanden. Mit dem weiteren Zurückweichen des Inlandeises hörte der Zufluß von Schmelzwässern von Norden her auf und der alte Paarsteiner Diluvialsee floß ab und verlandete teilweise bis auf jene Seengruppe, die das Land zwischen Angermünde und Liepe in so großer Anzahl noch heute bedecken und der ganzen Landschaft im Zusammenklang mit den Rundhöckern der Grundmoräne und den größtenteils bewaldeten Kuppen der Endmoräne ein so eigenartiges, überaus reiz-

volles Gepräge geben, wie wir es z. B. von Herrscherberge nördlich vom Reservate schön beobachten können.

Diese Geschichte des Gebietes gibt eine Erklärung für die eigenartigen, außerordentlich wechselnden Bodenverhältnisse und im Zusammenhang damit für die wechselnden Vegetationsverhältnisse des Reservates und seiner Umgebung. Wie überall besteht auch hier der Boden der Endmoräne aus Lehm, in welchen mehr oder minder mächtige und zahlreiche Geschiebe, „erratische Blöcke“ eingebettet sind. Seine Herkunft aus kalkigem Gestein, Muschelkalk u. s. w. verrät dieser Lehm in seinem hohen Kalkgehalt. Wo dieser Boden nicht von Kulturflächen eingenommen wird, trägt er jene herrlichen Buchenwälder, die wir auf unserer Wanderung nach dem Reservate von Chorin aus durchstreifen und die besonders durch ihren außerordentlichen Reichtum an Moosen durch Loeske, Osterwald und Warnstorf bekannt geworden sind, aber außer den gewöhnlichen Buchenbegleitern, wie *Anemone hepatica*, *A. nemorosa*, *Lamium galeobdolum*, *Melica uniflora*, *Phegopteris dryopteris*, *Circaea lutetiana*, *Sanicula europaea* usw. auch manche seltenere Phanerogame bergen, wie *Epipogon*, *Cephalanthera grandiflora* usw.

Dort, wo durch die Wirkung der Atmosphärien oder durch das ab- und ausschlämmende Wasser der Boden ein an Nährstoffen ärmerer Sand geworden ist, herrschen anspruchlosere Hölzer vor; besonders kommt hier die Kiefer, *Pinus silvestris*, vielfach in Gemeinschaft mit der gleichgenügsamen Hängebirke, *Betula verrucosa* oder der etwas anspruchsvolleren Eiche, *Quercus pedunculata* oder *Q. sessiliflora* vor. Die Eichen treten im Gebiete aber nirgends bestandbildend auf, sondern nur als Einsprenglinge, wenn wir von neuerdings angelegten Aufforstungen zum Teil mit amerikanischen Eichen absehen. Überhaupt verrät sich die Nähe der Eberswalder Forstakademie in den Wäldern der Umgebung des Reservates durch die zahlreichen Versuchs-Anpflanzungen ausländischer Gehölze, die vielfach gegenüber heimischen Waldbäumen einen schweren Stand haben.

Da der Verlauf des Endmoränenzuges natürlich kein gleichmäßiger ist, sondern tiefe Senkungen und Täler die Erhebungen trennen, sammeln sich in den Vertiefungen und den durch ihre kreisrunde Gestalt leicht kenntlichen Strudellöchern die Tagewässer, oder das Grundwasser tritt zutage, sodaß zahlreiche mehr oder weniger verlandete, zum Teil nur im Frühjahr vorhandene Waldtümpel und Brüche entstehen, die zwar die Wiege ungezählter Mückenschwärme sind, den landschaftlichen Reiz jener Wälder aber auch wegen ihres Pflanzenreichtums außerordentlich

erhöhen. Sie geben jenen unmittelbar westlich an das Reservat angrenzenden Wäldern ein eigenartiges Gepräge. Wegen ihres vielfach sehr verschlungenen Verlaufes und ihrer Ähnlichkeit unter einander erschweren sie das Zurechtfinden in jener Gegend selbst mit guter Karte und Kompaß in hohem Maße. Wegen des hohen Nährstoffgehaltes des Bodens zeigen diese Brüche und Tümpel meist eine äußerst üppige Vegetation von großen Riedgräsern (*Carex riparia*, *C. acutiformis*, *stricta*, *pseudocyperus* usw.) oder echten Gräsern, von Lieschkolben (*Typha*), Schwertlilien, Farnen und als Charakterbaum oder -Strauch der Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) in prächtiger Entwicklung, sodaß sie schnell verlanden und in der Tat schon viele völlig verlandet sind.

Begeben wir uns nun in das Hinterland der Endmoräne, in welchem auch das Reservat liegt, so finden wir hier ebenfalls recht mannigfache Bodenverhältnisse, die sich aus dem Verlaufe und der Strömungsrichtung des Wassers des alten Paarsteiner Stausees und dem späteren Schicksale des Bodens nach Abfließen und Vergehen des alten Sees erklären. Den Boden des alten Staubeckens bedecken weniger nährstoffreiche bis stark ausgewaschene, nährstoffarme Sande dort, wo das Wasser lebhaftere Strömung zeigte; feinere, tonreichere Sande oder Tone gelangten dort zur Ablagerung, wo das Wasser weniger Strömung besaß. Da der Zustrom des Wassers von Norden her erfolgte, finden wir die gröberen Böden weiter im Norden, die feineren und feinsten weiter südlich. Sehr nährstoffarme Sande bedecken nördlich und nordöstlich vom Reservate die Brodowiner Feldmark, Gebiete, in denen *Calluna vulgaris*, das gemeine Heidekraut, verbreiteter ist, eine sonst in der ganzen Gegend wegen des Kalkreichtums des Bodens spärlich vertretene Art. Auch recht sterilen Boden anzeigende Arten, wie *Weingürtneria canescens*, *Helichrysum arenarium*, *Trifolium arvense* u. a. sind hier zahlreicher zu finden. Dort, wo der Boden ton- und kalkreich ist, finden wir zum Teil recht artenreiche Wiesen, wie östlich vom Großen Plagesee am Rühlfenn usw., die dort, wo die Sense des Menschen nicht hinkommt, in Gebüsch und Haine übergehen. In ausgedehntem Maße hat natürlich eine Verlandung platzgegriffen und nasse Wiesen stehen dort, wo einst Wasser den alten Seeboden bedeckte.

b) Das Reservat.

Das Reservat selbst umfaßt nur einen Teil des alten Seebodens und zwar den südlichsten, den Großen Plagesee mit seinen westlich

angrenzenden Fennen, dem Plagefenn und einer Anzahl von Werdern, dem Heidereuterwerder, Plage- und Reiherwerder.

Von seinem ursprünglichen Umfange hat der Große Plagesee schon fast die Hälfte durch Verlandung verloren. Dies kommt daher, daß der See bei einer Längserstreckung von Norden nach Süden am Fuße der westlich vorgelagerten Endmoränenkette mit seinen tief eingeschnittenen Buchten bei dem meist hohen Nährstoffgehalt des Bodens geradezu ideale Verhältnisse für eine schnelle Verlandung von Westen her bot. Die Höhen der Endmoräne brachten die ganze Westseite des ehemaligen Großen Plagesees in ihren Windschutz, sodaß die ohnehin nicht allzutiefen und durch die wie Barren vorgeschobenen Werder abgeschnittenen Buchten ruhiges Wasser besaßen; ein schnelles Vorrücken der Verlandungsvegetation wurde dadurch leicht möglich. So erklärt es sich, daß die ganze Westseite des Reservates aus Fenngebieten besteht, die schnell das offene Wasser des Großen Plagesees überziehen, während seine wenig gegliederte, ungeschützte und den Wellen preisgegebene Ostseite nur geringfügige Verlandungsvegetation aufweist.

II. Die Vegetationsverhältnisse des Reservates.

Die Verlandungsvegetation des Großen Plagesees, dessen Boden bis fast 1,5 m mächtige Faulschlamm- (Sapropel-) Ablagerungen besonders an der Westseite bedecken, ist durch ihre ungewöhnliche Mannigfaltigkeit und Üppigkeit sehr bemerkenswert. Von der ganzen Nord-, West- und Südseite wachsen ausgedehnte Schwingrasen auf das offene Wasser des Sees hinaus. Mit welcher Schnelligkeit dieses Vordringen erfolgt, erhellt aus der Tatsache, daß noch um das Jahr 1850 das offene Wasser bis fast an die nördlich vom Reservate vorbeiführende Fahrstraße von Brodowin nach Chorinchen reichte, sodaß die Fischerkähne hier an Land gezogen werden konnten, während jetzt dort am Nordufer ein 80 bis über 100 m breiter Streifen von Schwingrasen entwickelt ist. Diese Schwingrasen werden hier an ihrem Vorderrande zum großen Teil von Lieschkolben, *Typha angustifolia*, gebildet, das hier einen mächtigen, ungewöhnlich üppigen Bestand bildet, dessen vordere Kante bisweilen bei starken Stürmen losreißt und teilweise als kleine Inseln davonschwimmt. Solche aus dem Geflecht der Rhizome von *Typha* gebildeten schwimmenden Inseln treiben an der Westseite mehrfach umher, um nach einiger Zeit unterzugehen, wenn sie nicht irgendwo festwachsen können. Sie bilden willkommene Brutstätten für viele

Wasservögel, u. a. auch von Lachmöven (*Larus ridibundus*), die sich in mehreren Pärchen im Reservate niedergelassen haben. Weiter landeinwärts und an der übrigen West- und Südseite setzen Schilf und viele *Carex*-Arten die Schwingrasen zusammen. Vorgelagert ist dieser Schwingrasenzone ein breiter Gürtel von Rohrsümpfen aus *Scirpus lacustris*, der Teichbinse, der stellenweise mehr als 100 Meter breit wird. In ihm findet sich vielfach *Equisetum limosum*, der Teich-Schachtelhalm und zwischen ihnen, oft in gewaltigen Reinbeständen gelbe und weiße Seerosen, und zwar sowohl *Nymphaea candida* wie *N. melocarpa* in zahllosen Formen, stellenweise gemischt oder ersetzt durch *Potamogeton natans* in üppigster Entwicklung. (Vergl. Fig. 1.) Die geringe Wassertiefe, die vielfach durch die mächtigen Faulschlammablagerungen bedingt wird, verrät sich durch das weite Vordringen der Verlandungsvegetation ins offene Wasser hinaus. Ganz besonders interessant und bemerkenswert sind die prachtvollen Bestände des Bitterklees, *Menyanthes trifoliata*, welche an einigen Stellen der Westseite bis weit in den See vordringen noch bis zu einer Wassertiefe von über 3 m, sodaß die Stengel senkrecht im Wasser stehen und nur an ihrem Ende einen Schopf von Blättern tragen.

Der größte Teil der Schwingrasen der West- und Südseite des Reservates besteht jedoch aus Riedgräsern mit bald mehr, bald weniger Schilf; *Typha* tritt dagegen mehr zurück, wenn es auch nicht vollständig fehlt. Die Schwingrasen sind von Moosen vielfach stark durchsetzt, unter denen *Aulacomnium palustre*, *Philonotis fontana*, *Pohlia* (Webera) *nutans*, *Calliergon* (*Hypnum*) *giganteum* und *C. stramineum* und einige *Drepanocladus*-Arten häufig sind. An anderen Stellen herrschen *Sphagnen* schon soweit vor, daß die Schwingrasen den Charakter von Übergangsmooren oder sogar typischen Hochmooren mit allen charakteristischen Begleitarten zeigen. Sehr typisch ist ihre starke Bedeckung mit kleinen Büschen von Weiden, besonders *Salix rosmarinifolia* und *S. aurita*, seltener *S. pentandra*, oder mit Birken, die vielfach sehr schwer ihrer Art nach festzustellende Formen annehmen. Auch Erlenanflug ist nicht selten, und an Stellen, wo die Wassertiefe unter dem Schwingrasen nicht zu bedeutend ist, erreichen die Erlen mit ihren Wurzeln den festen Untergrund und tragen somit zur Festigung der Schwingmoore bei. Der Krautwuchs auf den Schwingmooren ist sonst gering, stellenweise geradezu ärmlich zu nennen.

Besonders interessante Schwingrasen finden sich an der Nordseite des Sees, wo stellenweise hinter (landeinwärts) der *Typha*- und Schilfzone ausgedehnte *Equisetum*-Bestände (*E. limosum*) auftreten.



Fig. 1. Seerosenbestand an der Westseite des Großen Plagesees, dahinter Schwingmoor.

Aus „Beiträge zur Naturdenkmalpflege“, Band III, S. 65.

An der gegen Wellenschlag nicht geschützten Ostseite ist die Verlandungsvegetation viel einförmiger und besteht aus einer meist nur schmalen Zone von Schilf und *Scirpus lacustris*; Schwingrasen fehlen, ebenso vielfach die Faulschlammablagerungen. An solchen Stellen finden sich ausgedehnte Wiesen von Characeen, die besonders an der Südostseite des Sees sehr üppig entwickelt sind.

Die Flora des Großen Plagesees selbst

ist zwar nicht übermäßig artenreich, wenigstens nicht bei den Phanerogamen, doch weist sie einige bemerkenswerte Arten auf, wie *Aldrovandia vesiculosa* an der Westseite und Nordseite mehrfach, *Utricularia vulgaris* und *minor*. Auffällig ist, daß die *Najas*-Arten zur Zeit augenscheinlich recht selten sind oder gar fehlen. In den Sapropelablagerungen des Sees sind *Najas marina* und *N. flexilis* von Stoller mehrfach nachgewiesen worden. Reicher ist das eigentliche Phytoplankton. Eine Wasserblüte wird hervorgerufen durch *Microcystis flos aquae* und *aeruginosa*, wenn diese auch nicht die mächtige Entwicklung zeigt wie auf den Grunewaldseen. Sehr häufig sind auch *Anabaena Lemmermannii*, *Dinobryon*-Arten, *Synedra acus*, *Pandorina morum* und *Botryococcus Braunii*. Besonders interessante Zwischenformen zwischen Schizomyceten und Schizophyceen kommen nicht selten vor.¹⁾

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß das Wasser des Großen Plagesees seit einer Reihe von Jahren augenscheinlich starke Veränderungen erlitten hat. Nach Angaben des Fischers Kraatz, der jahrzehntelang die Fischerei des Sees gepachtet hatte, ist das Wasser früher viel klarer gewesen als jetzt. Die Trübung ist eingetreten seitdem Großer und Kleiner Plagesee durch das Anwachsen der dazwischen liegenden Moore und durch das Absinken des Wasserspiegels völlig getrennt wurden. Noch vor etwa 50 Jahren war es möglich, mit einem Kahne vom Großen nach dem Kleinen Plagesee zu gelangen. Noch im Herbst des Jahres 1907 war in diesen Mooren der Wasserstand so hoch, daß man knietief durch das Wasser waten mußte, um vom Koppelberge nach dem anderen Ufer zu gelangen. Jetzt ist die Furt völlig trocken. Mit dieser Veränderung des Wasserstandes, die auch den Großen Plagesee zu einem ganz abgeschlossenen Wasserbecken gemacht hat, mag die Veränderung des Wassers zusammenhängen. Vielleicht erklärt sich daraus auch das jetzt spärliche Vorkommen von Characeen im Großen Plagesee, von

¹⁾ Vergl. Kolkwitz a. a. O. Seite 646.

denen A. Braun noch eine große Anzahl von Arten nachweisen konnte.

Die Moore des Reservates

sind sämtlich alluvial und tragen größtenteils den Stempel sehr junger Bildungen, wie schon das außergewöhnlich schnelle Wachstum der oben erwähnten Schwingrasen am Nordufer des Sees beweist.

Moorbildungen finden sich im Reservate an der ganzen Westseite des Reservates. Das Ostufer des Großen Plagesees zeigt mit Ausnahme des Südostens nach dem Kleinen Plagesee hin keine solchen Bildungen.

Die Moorfläche des Großen Plagefenns am Westufer des Großen Plagesees wird durch die schmale und lange Landzunge des Plagewerders und die Inseln des Reiherwerders in eine östliche, seewärts gelegene, und westliche Hälfte geteilt. Ursprünglich bespülten die Wogen des Großen Plagesees die Hänge des Endmoränenzuges am Fuße der Plageberge. Die starke Gliederung der Westseite mit ihren tief eingeschnittenen Buchten bot an sich schon günstige Bedingungen für die Verlandung, die weiter erheblich günstiger wurden durch die östlich vorgelagerte Barre der Werder. Es entstanden so fast abgeschlossene Wasserbecken, deren Verlandung sehr schnell verlief; so in der Nordwestbucht südöstlich von Jagen 89, östlich von Jagen 70. Auch in der tief eingeschnittenen Bucht am Mückenwinkel, dem Süzipfel des Reservates, muß die Verlandung wegen der geschützten Lage frühzeitig eingesetzt haben und schnell vonstatten gegangen sein. In der Nordwestbucht finden wir infolgedessen auch die ältesten Torfablagerungen, die eine Mächtigkeit bis zu 7 m erreichen. Hier finden sich die ältesten Pflanzengemeinschaften und die Moorbildungen tragen Hochmoor-Charakter auf ziemlich festem Untergrunde, der ebenfalls größtenteils aus Zwischen- oder Hochmoortorf gebildet wird. Die Bodendecke besteht aus verschiedenen *Sphagnum*-Arten, die teils in Rasen, teils auch in mächtig entwickelten Bulten auftreten. (Vergl. Fig. 2.) Hin und wieder finden sich dazwischen Bulten von *Polytrichum strictum* von ziemlich bedeutender Höhe. Die Moosbeere *Vaccinium oxycoccus* spinnt fast überall ihr zartes Gezweig über die Polster, aus denen *Andromeda polifolia*, *Ledum palustre*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa* und andere Hochmoorbewohner emporsprossen. Eine besondere Zierde bilden die *Drosera*-Arten, die in feuchteren Jahren sehr reichlich, in trockenen spärlich vertreten sind. Am häufigsten ist *Drosera rotundifolia*, aber auch *Dr. anglica* ist nicht selten. Die mit dem Sinken des Wasserstandes — seit Herbst 1907 ist der Grundwasserstand fast 1 m zurückgegangen —

zusammenhängende stärkere Vergrasung der Moore des Reservates hat den empfindlicheren Arten stark geschadet und sie mehr oder weniger zurückgedrängt.

Auch in der Nordbucht des Reservates südlich von Jagen 99/100 finden wir ganz ähnliche Bildung der Hochmoore, doch kommt hier auch wie in der Südhälfte des Mückenwinkels Schilf in großer Menge vor. Hier finden sich auch, wenn auch sehr selten *Malaxis paludosa*, *Liparis Loeselii* und *Epipactis palustris*, *Scirpus pauciflorus*, *Aspidium cristatum* u. a. bemerkenswerte Arten.

Ein weitaus größerer Teil der Moore des Reservates ist jedoch als Schwingmoor entwickelt, unter dem sich noch Wasser findet, eine Erscheinung, die mit der außerordentlich schnellen Oberflächenverlandung des Sees zusammenhängt (vergl. S. 101).

Der Charakter dieser Schwingmoore ist im einzelnen sehr mannigfaltig. Am Nordufer finden wir Schwinggrasen, die aus *Typha angustifolia* zusammengesetzt sind, teils in reinen Beständen, teils gemischt mit *Phragmites communis* (vergl. Abbild. 1). An der Nordost- und Westseite solche, die sich aus *Carex*-Arten zusammensetzen. Solche Schwinggrasen tragen zunächst Wiesenmoor- oder Übergangsmoor-Charakter. In abgeschlossenen Stellen und dort, wo das nährstoffarme Regenwasser sich auf ihnen sammeln kann, nehmen die Schwingmoore bald Hochmoorcharakter an, z. B. am Nordufer oder besonders schön zwischen Heidereuterwerder und Plagewerder oder in der Nordhälfte des Mückenwinkels. Diese

schwingenden Hochmoore

tragen ein Pflanzenkleid, das sich hauptsächlich aus *Sphagnum*-Arten und *Eriophorum vaginatum* oder *Carex limosa* und *C. echinata*, vielfach auch *C. ampullacea* und anderen Arten zusammensetzt. Die Sphagnen treten vielfach nicht nur in Rasen, sondern in typischer Bultenbildung auf. Garnicht selten sind auch hohe Bulten von *Polytrichum strictum*, wogegen andere Laub- oder Lebermoose recht selten sind. Als Begleitpflanzen finden wir die bekannten Hochmoorbewohner wie *Vaccinium oxycoccus*, *Andromeda polifolia*, die beide an vielen Stellen des Reservates stark befallen sind von *Exobasidium vaccinii*, während *Ledum palustre* solche Stellen zu meiden scheint, ferner *Scheuchzeria palustris*, *Rhynchospora alba* und die *Drosera*-Arten, besonders *D. anglica*.

Beachtenswert ist der Bestand von Gehölzen: Krüppelkiefern (vergl. Fig. 2, 3) und vielfach krüppelige Birken in mannigfachsten Formen, sowohl *Betula verrucosa*, wie *B. pubescens* und *B. carpathica*,



Fig. 2. Hochmoor mit rückgängigen Kiefern.
Aus „Beiträge zur Naturdenkmalpflege“, Band III, S. 205.

angepflanzt an einer Stelle auch *B. nana*, die Zwergbirke, die sich an ihrem Standorte sehr wohl zu fühlen scheint und in jedem Jahre kräftiger wird und auch reichlich blüht. Ferner finden sich auf den schwingenden Hochmooren kleine Weiden, besonders *Salix rosmarinifolia*, seltener *S. aurita* oder *S. pentandra* und andere. Erlen erreichen an einigen solchen Stellen ziemlich bedeutende Üppigkeit und tragen auch mehrfach zur Festigung dieser Schwingmoore bei. Sowohl am Nord- wie am Südufer (Mückenwinkel) findet sich auch *Malaxis paludosa*, wenn auch sehr selten.

Die schönste Zierde des Reservates sind

die Erlenbrüche,

welche in prächtigster Entwicklung und größter Verbreitung auftreten. Fast alle Ränder der Werder und Inseln sind von Erlenbrüchen umgeben und ganz besonders schön sind die Erlenbrüche, welche das Reservat auf der ganzen Westseite umsäumen. Die schönsten finden wir südlich vom Reiherwerder, am Ost- und Westrande des Plagewerders und am Südennde des Mückenwinkels. Vorherrschend ist überall die Schwarzerle, *Alnus glutinosa*, seltener und nicht ursprünglich die Weißerle, *A. incana*. Die Bäume erreichen an besonders günstigen Stellen, z. B. südlich vom Reiherwerder Höhen von über 20 m und einen Stammumfang, der vielfach 1,50 m überschreitet.

Diese prächtigen Erlenbrüche hat das Reservat den Grunewaldmooren voraus. Daß sich die Erle hier so prächtig entfalten kann, ist dem hohen Nährstoff-, besonders Kalkgehalt des Bodens zuzuschreiben; liegt doch das Reservat unmittelbar am Fuße der Endmoräne. Der hohe Kalkgehalt verrät sich auch an dem Vorkommen anderer kalkliebender Gehölze: so dringen *Crataegus monogynus* und *C. oxyacantha*, ja *Prunus spinosa* in die Erlenbrüche, stellenweise sogar bis in die Rohrsümpfe von *Phragmites* vor. In den Erlenbrüchen treten als Begleithölzer außerdem noch Weiden auf, unter denen mehrfach *Salix pentandra* in schönen baumartigen Exemplaren vertreten ist. Ferner findet sich als Unterholz *Viburnum* (Schneeball) und *Sambucus nigra* (Hollunder), an etwas trockeneren Stellen am Rande gelegentlich sogar *Juniperus communis*. Üppig wie die Gehölze sind auch die krautigen Bodenpflanzen entwickelt. Hier fallen besonders auf schöne Bestände von *Typha latifolia* (Lieschkolben), *Iris pseudacorus* (Schwertlilien) und in schönster Entfaltung, mehrfach Massenbestände bildend *Calla palustris*. Dazwischen eine Fülle von Farnkräutern, besonders *Aspidium thelypteris* und *A. spinulosum*.

oder *Athyrium filix femina*. Die typischen Erlenbruchgräser sind natürlich reich vertreten, ja sie haben neuerdings vielfach die Oberhand gewonnen, da der Wasserstand so erheblich zurückgegangen ist. Dieser Rückgang des Grundwasserstandes, der nicht bloß auf Wasserentziehung durch Entwässerung zurückzuführen ist, hat leider in den letzten Jahren auch im Reservate stark verändernd auf die Vegetation gewirkt. Offenes Wasser sieht man kaum noch, selbst nicht mehr im Frühjahr oder Spätherbst. Die Pflanzen, welche in diesem Wasser lebten, sind daher fast verschwunden, so *Utricularia vulgaris* und *U. minor*, *Hottonia palustris*, die Wasserlinsen, *Callitriche stagnalis*, verschiedene *Chara*-Arten, die schwimmenden Lebermoose wie *Ricciocarpus natans* und *Ricciella fluitans* und andere Arten. Auch der Baumwuchs hat stellenweise schon etwas gelitten, wie manche wipfeldürre Erle zeigt. Eine Reihe feuchterer Jahre, insbesondere — was hier entscheidend ist — feuchterer, schneereicherer Winter, wird die ursprünglichen Verhältnisse wohl wieder herstellen.

Nicht alle Erlenbrüche des Reservates zeigen dieselbe Üppigkeit wie die am Fuße der Endmoräne gelegenen. Sehr viel dürrtiger sieht es in den Erlenbrüchen auf nährstoffärmerem Boden, z. B. westlich vom Plagewerder oder am Nordostufer des Großen Plägeseees aus. Wo der Boden hier nasser ist, haben sich Sphagnen oft schon in bedeutender Entwicklung angefounden. Auch machen Birken der Erle den Boden streitig, sodaß stellenweise Birkenbrüche entstehen, die schon vorgeschrittene Stadien der Hochmoorbildung zeigen.

Wieder ganz anders sehen Erlenbrüche aus, die aus Anflug auf Schwingmooren hervorgegangen sind. Sie sind sehr naß und ihr Betreten ist nicht ganz ungefährlich, jedenfalls nicht sehr bequem. Erlenbrüche dieser Entwicklung finden wir z. B. zwischen Pläge- und Reiherwerder. Sie sind gewöhnlich durch großen Reichtum an Weiden, besonders *Salix aurita* ausgezeichnet. Was die Moore des Reservates ganz besonders interessant macht, ist die auffällig starke Ausbildung von

Vegetationszonen,

die sich erklärt aus dem schnellen Wechsel der Bodenverhältnisse, insbesondere des Nährstoffgehaltes des Wassers und Bodens. Ganz besonders scharf treten solche Zonen am Mückenwinkel hervor, wo wir auf einer Strecke von noch nicht 20 Metern Kiefernwald, Erlenbruch, Übergangsmoor und typisches Hochmoor nebeneinander finden. Diese Zonenfolgen, die wir in ähnlicher Schärfe an vielen Stellen des Reservates antreffen, sind außerordentlich instruktiv und

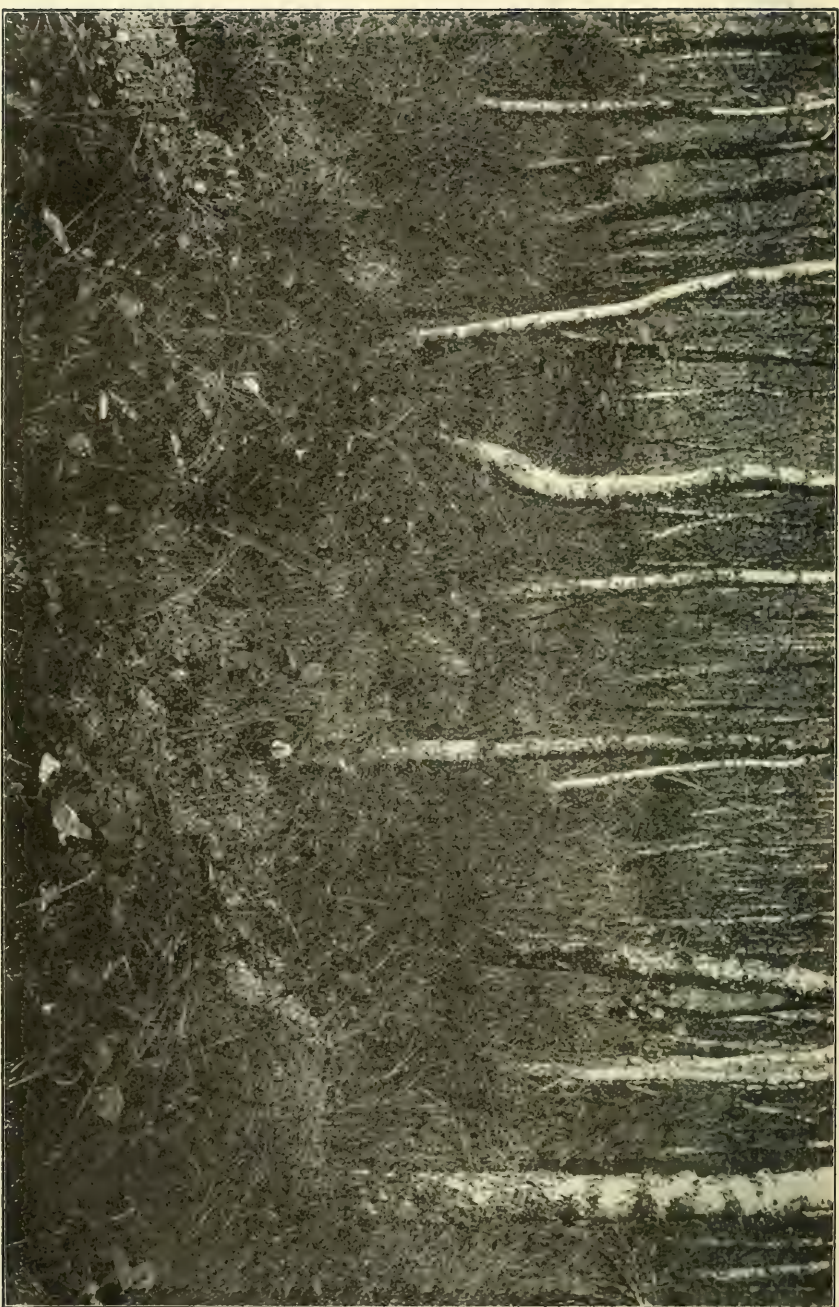


Fig. 3. Hochmoor mit rückgängigen Birken und hohen *Sphagnum*-Bulken westlich vom Plagewerder.
Aus „Beiträge zur Naturdenkmalpflege“, Band III, S. 91.

zu Demonstrationen über Abhängigkeit der Pflanzengemeinschaften von der Beschaffenheit des Bodens wie geschaffen. Daß sie gerade am Mückenwinkel so scharf hervortreten, ist durch die Gestaltung der Südbucht als schmale, scharf begrenzte Rinne, in welcher das Regenwasser wenig Abfluß findet, bedingt.

Weit weniger reichhaltig ist

die Flora der Werder

des Reservates, wenn auch interessante Arten und Pflanzengemeinschaften nicht fehlen. Was die Vegetationsverhältnisse der Werder besonders beeinträchtigt, ist der Umstand, daß unmittelbar vor der Erklärung des Reservates ganze Strecken abgeholzt oder stark gelichtet und mit nicht ursprünglichen Gehölzen neu bepflanzt wurden. Größtenteils sind Eichen gepflanzt worden, weniger Eschen und Ahorn. Leider ist aber auch eine ganze Reihe nicht heimischer Gehölze eingebracht worden, wie *Quercus palustris*, *Acer dasycarpum*, *Aesculus hippocastanum*, *Juglans regia*, *Thuja occidentalis* u. a. Die Zukunft muß lehren, welches Schicksal diese fremden Gäste haben werden.

Der Plagewerder

zieht sich als ziemlich schmale Landzunge von Norden her tief in die Mooregebiete. Er trägt im Norden Anpflanzung von gemischten Gehölzen und weiter südlich Kiefern und an den Rändern vielfach Fichten, die in manchen Jahren durch ungewöhnlich reiche Entfaltung von Blüten auffallen.

Erwähnenswert ist ein Bestand alter Bäume am Nordostrand des Werders; es steht hier die größte Buche des Reservates von etwa 25 m Höhe und über 2 $\frac{1}{2}$ m Stammumfang in 1 m Höhe, die bis tief herab dicht belaubt ist. Wenige Schritte südlich davon stehen vier prächtige alte Birken (*B. verrucosa*), deren stärkste fast 1 $\frac{3}{4}$ m Stammumfang besitzt.

Der noch nicht sehr alte Kiefernbestand des Plagewerders bietet botanisch wenig Bemerkenswertes. Unterholz ist spärlich vorhanden und besteht hauptsächlich aus Himbeeren und Brombeeren. An den Rändern ist er dichter. Der Bodenwuchs ist grasig mit den typischen Charakterpflanzen des Kiefernwaldes, an anderen Stellen moosig. Die den Bestand an der Ostseite einfassenden Fichten sind größtenteils frohwüchsig. Zwischen dem Waldbestande und den Mooren liegen an der Ostseite Grasflächen mit reicheren Beständen an Blütenpflanzen, unter denen *Tragopogon pratensis*, *Centaurea*-Arten, *Lathyrus silvester* und andere Leguminosen erwähnt seien. Einige schöne Büsche von

Rhamnus cathartica und wilden Rosen fallen durch ihre Größe auf. Viel reicher sind hier die anschließenden Wiesenmoore, in denen *Phragmites* vorherrscht und die reich sind an Birken, Erlen und Weiden.

In dem südlich anschließenden, üppigeren Kiefernbestande kommen noch einige Arten vor, die als Relikte der ursprünglichen Laubwaldflora aufzufassen sind, wie *Festuca gigantea*, *Sanicula europaea*, *Malachium aquaticum*, *Circaea lutetiana* u. a. Reich vertreten ist in den Gebüsch, namentlich an etwas feuchteren Stellen und in nasser Jahren *Ityphallus impudicus*, die Gichtmorchel, die unter den Fichten zuweilen ganz offen wächst, meist jedoch so versteckt ist, daß sie ihre Anwesenheit nur durch den Geruch verrät.

Sehr üppig entwickelt sind im südlicheren Teile besonders am Ostrande Dorngebüsch von *Prunus spinosa*, *Crataegus monogynus* und *oxyacantha*, die vielen Singvögeln geschützte Brutplätze darbieten.

Am schönsten sind die Bestände der westlichen Hälfte, die größtenteils urwaldartigen Charakter trägt. Es handelt sich hier um Mischbestände von alten Erlen, Buchen, Birken, Kiefern und einigen Fichten mit außerordentlich dichtem Unterholz von *Crataegus*-Arten, *Juniperus*, *Sorbus aucuparia*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica* u. a. Ein dichter Gras- und Krautwuchs mit schön entwickelten Farnkräutern macht diese Westseite des Plagewerders zu einem der schönsten Teile des Reservates.

An der Südspitze sind einige alte Eichen im Bestande bemerkenswert; eine alte von Misteln über und über bedeckte Birke ist ihrem Parasiten erlegen.

Der südliche Teil des Plagewerders ist erheblich breiter und in seiner Mitte flach rinnenförmig vertieft. Diese Rinne wird eingenommen von Erlenbruch und im Anschluß daran von Wiesenmoor, das hauptsächlich aus *Scirpus silvaticus*, *Carex*-Arten, *Iris pseudacorus*, *Cirsium palustre* u. a. besteht.

Weiter südlich liegt ein von schönen Erlen umgebenes und beschattetes Strudeloch, ein kreisrunder Tümpel, der in trockneren Jahren ganz austrocknet. Aus seiner Mitte erhebt sich ein üppiger Busch von *Salix aurita*.

Wenn auch der Plagewerder botanisch nicht viel Bemerkenswertes bietet, so stellt er doch ein Gebiet von großer landschaftlicher Schönheit dar; namentlich die Erlenbruchzone am Ostrande und die ganze Westhälfte und der südlich anschließende Teil bieten in ihrer Üppigkeit malerisch schöne Landschaftsbilder in großer Zahl.

Vom Nordostrande des Plagewerders führt ein kleiner, in trockeneren Jahren gut gangbarer Steig durch die Erlenbruchzone und über die schwingenden Hochmoore, die wir von hier aus trockenen Fußes betrachten können, auf den

Heidereuterwerder,

den schönsten und wertvollsten der Werder des Reservates, der als kleine Insel nur wenig über die Mooregebiete emporragt und noch jetzt den ältesten und interessantesten Baumbestand des Reservates trägt. Der noch vor wenigen Jahren äußerst dichte Bestand an Buchen, Linden und Birken ist leider sehr stark gelichtet, sodaß an den gelichteten Stellen bei der großen Fruchtbarkeit des Bodens eine dichte Grasdecke sich gebildet hat, die den ursprünglichen Pflanzenbestand arg gefährdet. Dieser trug den Charakter der Flora lichter Haine an den offeneren, den der Laubwaldflora an schattigeren Stellen. Von der ersten Gruppe finden wir noch jetzt auf dem Werder *Pulmonaria angustifolia*, *Primula officinalis*, *Geranium sanguineum*, *Genista tinctoria*, *Serratula tinctoria*, *Stachys betonica*, *Ulmaria filipendula*, *Verbascum nigrum* und *V. lychnitis*, *Digitalis ambigua*, *Campanula persicifolia* u. a. Die starke Vergrasung, besonders durch *Calamagrostis epigeios* ist dieser Flora sehr gefährlich. Einige Arten sind schon sehr selten geworden oder gar verschwunden, andere werden bald von demselben Schicksal ereilt werden. Von der schattenliebenden Laubwaldflora finden sich nur noch spärliche Reste, besonders unter der mächtigen, alten Linde, einem Prachtbaum mit riesiger Krone von etwa 30 m Höhe und über 6 m Stammumfang. Obwohl der Stamm völlig hohl ist, zeigt die gewaltig ausladende Krone noch keinerlei Alterserscheinungen. Neuerdings hat sich *Viscum album*, die Mistel, die unweit davon, wie auf dem Plagewerder, einige alte Birken im Verein mit *Polyporus betulinus* getötet hat, in der Krone der alten Linde angesiedelt. Im Schatten dieses alten Baumes finden sich noch Reste der ursprünglichen Laubwaldflora, wie *Anemone nemorosa*, und *A. hepatica*, *Geranium Robertianum*, *Phyteuma spicatum* u. a. Diese letzten Reste der ursprünglichen Laubwaldflora werden sich wieder etwas mehr verbreiten, wenn die an Stelle der entfernten alten, nachgepflanzten jüngeren Laubbölzer größer geworden sein werden und mehr Schatten spenden. Leider sind nun aber zu dieser Nachpflanzung viele ausländische und nicht in das Vegetationsbild gehörige Arten verwandt worden, wie *Quercus palustris*, *Acer dasycarpum*, *Juglans regia*, *Aesculus hippocastanum* u. a.

Sehr beachtenswert ist der noch ursprüngliche Baumbestand des Heidereuterwerders. Dahin gehören hauptsächlich die prachtvollen alten Linden und Erlen, ein wilder Apfelbaum und vor allem ein riesiger „Knödelbaum“, eine wilde Birne *Pirus communis* von etwa 25 m Höhe und etwa $3\frac{3}{4}$ m Stammumfang in 1 m Höhe über dem Boden (vergl. Fig. 4). Der Baum macht mit seinem knorrigen Wuchse den Eindruck einer spärlich belaubten Eiche. Ferner sind ganz besonders beachtenswert die mächtigen Exemplare vom *Crataegus*, sowohl von *C. oxyacantha*, wie von *C. monogynus*, die beide oft unmittelbar nebeneinander in baumartigen Exemplaren von etwa 10 bis 15 m Höhe und bis fast 1 m Stammumfang auftreten. Selten bietet sich eine so günstige Gelegenheit, die Unterschiede in der Blattbildung und Blütezeit (*C. oxyacantha* blüht 8—14 Tage eher als *C. monogynus*) bei diesen Arten zu studieren.

Von anderen bemerkenswerten Hölzern des Heidereuterwerders seien erwähnt ein baumartiges Exemplar von *Prunus spinosa* von ca. 8 m Höhe und fast $\frac{1}{2}$ m Stammumfang in 1 m Höhe. Ein großes baumartiges Exemplar von *Evonymus europaeus* ist leider mit der interessanten Flechtenflora, die sein Stamm beherbergte (u. a. *Pertusaria coccodes* c. fr.) Schneebruch zum Opfer gefallen und vernichtet. Recht interessant ist die Flechtenflora des Heidereuterwerders. Fast alle Bäume, ganz besonders aber die Exemplare von *Crataegus* sind bis auf die jüngsten Triebe, ja bis fast auf die Blattstiele dicht mit Flechten besetzt. An den Stämmen der alten Linden, die gleichfalls mit starkem Flechtenbehang versehen sind, fand sich u. a. *Parmelia physodes* mit gut ausgebildeten Apothecien.

Auch in landschaftlicher Beziehung gehört der Heidereuterwerder zu den schönsten und wertvollsten Partien des Reservates und auch der Nichtbotaniker wird bei einem Besuche für die Unbequemlichkeiten, die der Zugang in feuchteren Jahren bietet, durch die Naturschönheiten reich entschädigt.

Der Ostrand des Heidereuterwerders ist im übrigen die einzige Stelle der Westseite, an der man bis an das offene Wasser des Großen Plagesees heran kann, da hier Schwingrasen fehlen; eine dichte Schilfzone gestattet Durchblicke auf den See, über dessen Wasser häufig die nicht allzuweit vom Heidereuterwerder brütenden Lachmöven ihre Kreise ziehen.

Vom Südostende des Plagewerders führt unweit der oben genannten schönen Baumgruppe von Birne, Kiefer und Eberesche ein schmaler, nur in trockenen Jahren im Hochsommer sicher gangbarer



Fig. 4. Alter Birnbaum auf dem Heidereuterwerder.

Aus „Beiträge zur Naturdenkmalpflege“, Band III, S. 109.

Pfad durch dichtes Schilf, Erlen-, Weidengebüsch, an Schwingmooren vorbei auf

die Insel zwischen Plage- und Reiherwerder,¹⁾

die durch ihren Bestand alter, knorriger Bäume von *Betula pubescens*, der Moorbirke auffällt. Die knorrigen Stämme tragen vielfach dicke Kropfmasern und in den Zweigen hängen mehrfach Hexenbesen, die durch *Taphrina (Exoascus) betulina* hervorgerufen sind. Sonst trägt die kleine Insel Erlen und Weiden und Gebüsch von Hollunder und Schneeball. Der Boden ist mit Schilf und anderen Gräsern und Riedgräsern, Farnen und Sumpfstauden bewachsen. Durch eine nicht sehr breite, sehr dichte Erlenbuschzone tritt man nach wenigen Schritten auf den

Reiherwerder,

den größten Werder des Reservates, dessen nördlichster, höchstgelegener Teil mit einem lichten (vor einigen Jahren ausgelichteten) Bestande alter, sehr hoher Hängebirken, *Betula verrucosa*, bedeckt ist. Vereinzelt stehen dazwischen einige Kiefern, Buchen und Erlen. Der lichte Bestand ist unterbaut mit Eichen und Eschen und von dichtem Dorngebüsch von Brombeeren, *Prunus spinosa* und *Crataegus* durchwachsen. Der Boden ist infolge der Lichtstellung ebenfalls stark vergrast, sodaß die ursprüngliche Laubwaldflora bis auf wenige Reste wie *Phegopteris dryopteris*, *Carex digitata*, *Hypericum montanum*, *Anemone hepatica* und *A. nemorosa* u. a. verschwunden ist. Bemerkenswert ist eine sehr alte, schon seit einer ganzen Reihe von Jahren völlig abgestorbene und ganz entrindete, alte Kiefer, die in 1 m Höhe über dem Boden über 3½ m Stammumfang besitzt. Ihr schon morscher Stamm, dessen Holz eigentümlichen Drehwuchs zeigt, weist mehrere Spechtlöcher auf.

Einige sehr interessante Pflanzenbestände weisen tiefer gelegene Stellen dieses Teiles des Reiherwerders auf: so findet sich in der Nordostbucht ein großer Bestand von *Sparganium neglectum* Beeby und ein flaches, rundes Strudeloch ist dicht bewachsen mit *Iris pseudacorus*, *Juncus conglomeratus* und *J. effusus* in großer Üppigkeit.

Der Weg führt in mannigfachen Windungen über den Werder nach Süden. Der östliche Teil des Werders bietet hier botanisch nicht viel; er ist bepflanzt mit Eichen, Eschen u. a., darunter auch mit *Thuja occidentalis*. Der westliche Teil wurde erst vor kurzem kahl-

¹⁾ Die Insel fehlt auf den Generalstabskarten und Meßtischblättern. Die Aufnahme dieser Karten erfolgte bei sehr hohem Wasserstande zu einer Zeit, in der die Insel nicht leicht zugänglich war.



Fig. 5. Lichter Birkenbestand auf dem Reiherwerder.

Aus „Beiträge zur Naturdenkmalpflege“, Band III, S. 217.

geschlagen bis auf einige hohe Buchen und Kiefern, unter denen sich auch der interessanteste Baum des Reservates befindet: eine riesige Kiefer mit einem gewaltigen Hexenbesen auf der Spitze der Krone. Der Baum ist 25—30 m hoch und der Hexenbesen hat einen Durchmesser von vielen Metern. Hoffentlich fällt dieser interessante Baum, das Wahrzeichen des Reservates, bei seiner jetzt sehr exponierten Stellung nicht einem Sturme zum Opfer.

Der kahlgeschlagene Teil ist aufgeforstet mit jungen Eichen, die sehr gut gedeihen. Der Boden ist außerordentlich stark vergrast durch *Calamagrostis epigeios*.

Der grasige und kräuterreiche Pfad führt nach Süden durch Erlen- und Weidengebüsch in jene prächtigen Erlenbestände, die wir schon kennen lernten (vergl. S. 108).

Die Waldränder,

welche auf der Westseite das Reservat begrenzen, sind teils Kiefern-, teils Fichten-, zum kleinen Teil auch Buchenbestände. Zu letzteren gehört eine umfangreichere Waldparzelle, Jagen 691, der „Linden-berg“, der, wie der Name andeutet, in früheren Zeiten (18. Jahrhundert) auch Linden trug. Der Bestand ist noch nicht sehr alt (60—85-jährig) und trägt die charakteristische Buchenwaldflora, namentlich auf seiner Westseite.

Im Nordwesten (Jagen 99 und 100) grenzen an das Reservat prächtige alte Kiefernbestände, die teilweise sehr schönes Unterholz von *Juniperus* tragen.

Die Ostseite des Reservates

umfaßt nur einen ganz schmalen Streifen am Ostufer des Großen Plagesees. Die Ufer sind größtenteils ziemlich steil und dicht mit Gebüsch von Weiden, Erlen, Birken, Pappeln, *Crataegus* usw. bestanden oder an einigen Stellen auch wiesenartig. Das Gebüsch und stellenweise auch der Boden sind vielfach dicht mit Hopfen bewachsen, in dessen dichtem Laubwerk viele Vögel nisten. Ganz besonders vogelreich sind jedoch die üppig entwickelten Dorngebüsche, unter denen einige prächtige Rosen auffallen, die zum Teil seltneren Arten angehören, wie *Rosa glauca* und *R. elliptica*. Eine kleine Anzahl wilder Birnbäume ist gleichfalls am Ostufer anzutreffen. Auf die Vegetation des Sees selbst wurde oben (S. 104) bereits hingewiesen.

Der Wert des Reservates als Naturdenkmal

besteht nicht darin daß hier eine reiche Fundstätte seltener Pflanzenarten geschützt ist, sondern darin, daß wir hier eine Fülle interessanter Pflanzengemeinschaften finden, wie sie auf so verhältnismäßig kleinem Raume selten dicht beieinander angetroffen werden. In einer Weise, wie das nur selten möglich ist, können wir im Reservate die Bedingtheit der Pflanzengemeinschaften, ihre Entstehung und ihren Wandel verfolgen. Die stark wechselnden Bodenverhältnisse des Gebietes ermöglichen den verschiedensten Pflanzengemeinschaften ihr Dasein. Wir können die verschiedensten Typen der Verlandungsvegetation, eine ungewöhnliche Fülle von Moorpflanzengemeinschaften in ihrem Werden und Vergehen studieren. Viele Stellen des Reservates zeigen geradezu Musterbeispiele für die Folge der Pflanzengemeinschaften mit Veränderung der Lebensbedingungen. Diese Moore haben sich, von kleinen Teilen abgesehen, von Anfang an ohne Beeinflussung durch den Menschen entwickelt.

Aber nicht nur Moor und Wasser, auch festes Land mit verschiedenster Bodenbeschaffenheit gehört zum Reservate. Gewiß ist es bedauerlich, daß gerade die Werder kurz vor Einrichtung des Reservates noch einmal in starkem Maße durchforstet oder gar kahlgeschlagen wurden und viele Gehölze angepflanzt wurden, die nicht eigentlich der heimischen Flora angehören. Es bietet sich aber gerade durch diesen Umstand die Möglichkeit, den Wandel der Formationen zu studieren, da Eingriffe des Menschen seit der Erklärung des Gebietes als Reservat unterbleiben sollen. Schon seit den Jahren 1907/8, in welchen Verfasser die erste floristische Aufnahme des Gebietes vornahm und die Ergebnisse im botanischen Teile der Monographie des Gebietes in Band III der „Beiträge zur Naturdenkmalpflege“ niederlegte, sind die Veränderungen der Vegetation so starke, daß die dort gegebene Darstellung des Pflanzenkleides vielfach schon jetzt nicht mehr zutrifft. Dieser starke Wandel in so kurzer Zeit hängt nicht nur mit den vorher erfolgten erheblichen Eingriffen des Menschen in die Vegetation, sondern auch mit dem außerordentlich starken Rückgange des Grundwasserstandes zusammen. Waren doch im Herbst 1907, als die floristische Untersuchung des Reservates begann, die Erlenbrüche und Hochmoore so naß, daß ein Betreten nicht möglich war, wogegen jetzt ganze Strecken, die damals von Wasser bedeckt waren, vergrast sind.

Das Reservat wird uns also auch die Möglichkeit geben, die Veränderung der Mooregebiete in feuchteren und trock-

neren Jahren oder Jahrgruppen zu verfolgen, ohne daß künstliche Entwässerung das Gebiet beeinflußte.

An selteneren oder aus irgendwelchen Gründen bemerkenswerten Pflanzen birgt das Reservat etwa folgende. Unter den Nadelhölzern fallen zwei Kiefern des Reiherwerders auf, die eine bereits seit längerer Zeit abgestorbene durch ihre gewaltige Größe und den eigentümlichen Drehwuchs des Stammes und der Zweige, die andere, das Wahrzeichen des Reservates, durch den riesigen Hexenbesen auf der Spitze ihrer Krone (vergl. S. 118).

Durch Größe auffällige Wacholder sind sehr wenige vorhanden; die größten Exemplare stehen am Rande von Jagen 69a/58. Stattliche Weiden, Bäume von *Salix pentandra*, finden sich an der Westseite mehrfach. Bemerkenswert sind die vielen Strauchweiden in den Moorformationen, die oft großen Strecken ein eigenartiges Gepräge geben.

Unter den Birken finden sich viele, recht stattliche Exemplare, besonders am Ostrande des Plagenwerders und auf dem Reiherwerder. Interessant sind die Kümmerformen der Hochmoore, deren spezifische Bestimmung nicht leicht ist. Erwähnt sei hier auch das Vorkommen von *Betula nana* L., der Zwergbirke, die aus Westpreußen (Neulinum) ins Reservat verpflanzt wurde und hier recht üppig gedeiht.

Auch unter den Erlen finden sich prächtige Bäume von stattlicher Höhe und bedeutendem Umfange.

Eine Zierde des Reservates sind die Linden des Heidereuterwerders, deren stärkste bei etwa 25 m Höhe 6 m Stammumfang besitzt (vergl. S. 113). Nicht weit davon steht ein riesiger alter Birnbaum und ein noch jüngerer Apfelbaum. Hier auf dem Heidereuterwerder und auch sonst im Reservate kommen sehr große Exemplare von *Crataegus monogynus* und *C. oxyacantha* vor, die stellenweise ebenso wie *Prunus spinosa* tief in die Moore vordringen.

Auch unter den Rosen und Rhamnus-Büschen kommen recht stattliche Exemplare vor.

Daß die Hochmoore alle charakteristischen Ericaceen, Droseraceen und sonstigen Leitarten bergen, wurde bereits erwähnt.

Interessant ist das Vorkommen der Mistel, *Viscum album* im Reservate: die Form auf Kiefern fehlt, auch in der Umgebung. Dagegen ist *Viscum album* garnicht so selten auf Birken. Hat sie doch sogar im Verein mit *Polyporus betulinus* mehrere Birken im Reservate getötet (vergl. S. 112f.). Neuerdings ist sie auch auf die mächtige Linde des Heidereuterwerders übergegangen.

Von interessanten Kräutern und Stauden birgt das Reservat *Calamagrostis neglecta* × *lanceolata* (*C. Comventzii* Ulbrich hybr. n.), eine Kreuzung, die bisher aus Mitteleuropa noch nicht bekannt war, *Scirpus pauciflorus*, *Carex limosa* und *elongata*, *Calla palustris* in äußerster Mannigfaltigkeit und großer Häufigkeit, *Epipactis palustris*, *Malaxis paludosa*, *Liparis Loeselii*, *Drosera rotundifolia* und *anglica* und ihre Bastardformen, *Utricularia vulgaris* und *U. minor* und vor allem *Aldrorandia vesiculosa*. Auch die Werder bergen seltenere Arten wie *Carex digitata*, *Pulmonaria angustifolia*, *Digitalis ambigua*, *Geranium sanguineum*, *Picris hieracioides* u. a.

Unter den Farnen seien hervorgehoben *Aspidium cristatum*, *A. dryopteris* und das massenhaft vertretene *A. thelypteris*. *Ophioglossum vulgatum* kommt an der Grenze des Reservates und in der Umgebung mehrfach vor, an einer Stelle konnte sogar eine neue Varietät festgestellt werden (vergl. Beiträge z. Naturdenkmalpflege Bd. III [1912] S. 280—285).

Die Moose sind weniger arten- als individuenreich vertreten; In nassen Jahren ist in den Erlenbrüchen *Ricciocarpus nutans* häufig, viel seltener *Ricciella fluitans* anzutreffen. *Cephalozia connivens* ist mehrfach zu finden. Unter den Laubmoosen sind erwähnenswert *Campylopus turfaceus*, *Pohlia nutans* var. *sphagnetorum*, *Bryum ventricosum*, *Aulacomnium palustre* mit Sporogonen u. a.

Unter den Flechten kommen *Parmelia physodes* und *Pertusaria coccodes* mit Apothecien vor; seltenere Arten sind *Lecanora gibbosa*, *Parmeliopsis ambigua*, *Parmelia fuliginosa* und *P. saxatilis* var. *sulcata*.

Die Pilzflora birgt ebenfalls einige bemerkenswerte Arten, wie *Hypomyces chrysospermus*, *Hydnum auriscalpium*, *Mutinus caninus* u. a.

Unter den Algen ist auffällig *Euglena sanguinea* und die Characeen-Bestände an der Südostseite des Sees.

Interessante Funde sind unter den niederen Kryptogamen noch sicher zu erwarten. Besonders finden sich nach den Untersuchungen von **Kolkwitz** im Großen Plagesee höchst interessante Zwischenformen zwischen Schizomyceten und Schizophyceen, deren genauere Erforschung noch manche neue Form zu Tage fördern dürfte.

Besonders wertvoll ist das Reservat durch die Fülle interessanter Pflanzengemeinschaften: fast alle bei uns in Deutschland vertretenen Moor- und Seeuferformationen sind zu finden, unter denen besonders erwähnenswert sind die mächtigen, ausgedehnten Rohrsümpfe von *Typha angustifolia*, die stellenweise sogar als Schwingrasen entwickelt sind, die prächtigen Bestände von *Men-*

anthes trifoliata und von *Equisetum limosum*. Eine der schönsten Zierden des Reservates sind die Seerosenbestände, die sich aus den beiden weißen Arten *Nymphaea alba* und *N. candida* und der großen gelben Art *Nuphar luteum* zusammensetzen.

Unter den Mooren finden wir Wiesenmoore, die sich nach Aufhören der Mahd wohl in Sumpfgebüsch oder Erlenbrüche umwandeln dürften, Übergangs- und Hochmoore, Weidengebüsch, Erlengebüsch und Erlenhochwald in allen Stadien der Entwicklung, sodaß hier eine Mannigfaltigkeit herrscht, wie wir sie nur selten auf so kleinem Raume bei uns wieder antreffen.

Aber auch die Werder bergen manche interessante und der Erhaltung wohl werthe Pflanzengemeinschaft, ganz besonders der Heiderenterwerder, das Juwel des Reservates.

Für Lehrzwecke und zur Erklärung der Abhängigkeit der Pflanzendecke von den verschiedensten ökologischen Faktoren, insbesondere zur Erklärung der Wirkung der terrestrischen Faktoren bietet das Reservat eine Fülle von Beispielen; es ist stellenweise geradezu als ideal zu bezeichnen.

Aber nicht nur in botanischer Hinsicht ist das Reservat am Großen Plagesee wertvoll: in zoologischer Hinsicht stellt es geradezu ein Eldorado dar. Ließen sich doch eine ganze Reihe neuer Arten und Gattungen nachweisen und, da die Untersuchungen noch lange nicht abgeschlossen sind, können wir noch manchen interessanten Fund erwarten. Den Nichtfachmann interessieren naturgemäß die auffälligsten Formen, besonders die Wirbeltiere, unter denen das Reservat ebenfalls eine ganze Reihe seltener Arten birgt. So finden wir die Sumpfschildkröte und unter den Vögeln den Kranich, den Reiher, alle unsere heimischen Entenarten, Lachmöven, wie überhaupt die Sumpf- und Wasservögel außerordentlich reich vertreten sind. Die Rohrdommel ließ sich noch 1910 vernehmen; Moorschnepfen, Wasserhühner, Taucher sind garnicht selten. Von Raubvögeln horsten Bussarde u. a. und sind beobachtet Turmfalk, Habichte, Eulen und sogar der Fischadler. Aber auch unter den Singvögeln ist manche seltenere Art anzutreffen, wie der mittlere und kleine Rohrsänger, der Rohrammer, verschiedene Laubsänger, Goldhähnchen, viele Meisenarten, wie auch Schwanz-, Sumpf- und Tannenmeise, Singdrossel und viele andere.

Von den Säugetieren seien als besonders bemerkenswert erwähnt: die Zwergmaus, der Fuchs, Dachs, Iltis, Hermelin und Wiesel, Igel und verschiedene Spitzmausarten. Rotwild ist natürlich auch nicht selten, wogegen Schwarzwild weniger anzutreffen ist.

Außerdem stellt das Reservat mit seinen herrlichen Waldgebieten, dem prachtvollen, üppigen Baumwuchs der Werder und der ungewöhnlich reichen Vegetation der Erlenbrüche ein Landschaftsbild von seltener Schönheit dar, dessen unberührte Erhaltung allein schon die Einrichtung des Reservates rechtfertigen würde. Daß das Vegetationskleid des Gebietes durch den Menschen vielfach beeinflusst ist, beeinträchtigt den Wert des Reservates wenig; dürfte es doch kaum möglich sein, in der dicht bevölkerten und so vom Kulturland bedeckten Provinz Brandenburg ein anderes, gleich mannigfaches und dabei in den nassen Formationen völlig unberührtes Gebiet ausfindig zu machen. Wir müssen es daher mit freudigem Danke begrüßen, daß am Großen Plagesee ein Reservat in diesem großen Umfange — über 177 Hektar — geschaffen und als Naturdenkmal geschützt wurde.

Vergleich des Reservates mit den Grunewaldmooren.

Da der Verlust der schönen und wertvollen Grunewaldmoore doch wohl unabwendbar erscheint und das, was etwa noch zu retten ist, doch nur noch traurige Reste der einstigen Herrlichkeit sind, drängt sich uns die Frage auf: Kann das Reservat den Verlust der Grunewaldmoore ersetzen? Bis zu gewissem Grade können wir die Frage ohne weiteres bejahen. Wir finden auch im Reservate die meisten der Pflanzengemeinschaften, welche die Grunewaldmoore besaßen. So ist besonders auch die im Grunewald jetzt schon so gut wie vollständig vernichtete Hochmoorvegetation im Reservate in der Nord-, Nordwest- und Südbucht und auch noch an einigen anderen Stellen anzutreffen, wenn auch der Reichtum an Arten viel geringer ist. Dies erklärt sich aus dem Alter der Vegetation: im Grunewald haben wir diluviale, im Reservate dagegen wohl ausschließlich alluviale Moorbildungen vor uns. Deshalb kann das Reservat den Verlust der Grunewaldmoore nicht ganz ersetzen. Dafür hat das Reservat den Grunewaldmooren jedoch vieles voraus: nicht nur die außerordentliche Mannigfaltigkeit der Bildung der Schwingmoore, die sowohl als Wiesen-, wie als Übergangs- (Zwischen-), wie als typische Hochmoore entwickelt sind. Ganz besonders wertvoll sind die prächtigen und so überaus mannigfachen Erlenbrüche, die in solcher Entwicklung den Grunewaldmooren so gut wie vollständig fehlen. Dies erklärt sich damit, daß die Grunewaldmoore auf nährstoffarmem Diluvialsande liegen, die Erlenbrüche des Reservates wegen der unmittelbaren Nähe der Endmoräne dagegen auf nährstoffreichem Lehm- oder Sandboden.

Auch die Ufer-Verlandungsvegetation zeigt im Reservate Typen, die den Grunewaldseen fehlen, z. B. die prächtigen *Typha*-, *Menyanthes*- und Seerosenbestände.

Besuch des Reservates.¹⁾

Die schönsten und wichtigsten Teile des Reservates kann man ganz gut auf einem Tagesausfluge von Berlin aus kennen lernen. Wegen der billigen Sonntagsfahrkarten fahre man Sonntags von Berlin, Stettiner Fernbahnhof, mit dem Personenzuge um 5⁵², 8³⁶ oder 8⁴¹ Uhr, in etwas mehr als fünfviertelstündiger Fahrt nach Chorin. Man wandere über Försterei Teerofen, die Teerbrenner Berge, vorbei am Großen und Kleinen Fischerbruch durch Jagen 132 und 101 nach den Plagebergen, wo man von Jagen 89 aus einen schönen Überblick über das Reservat und seine Umgebung hat. Man steht hier etwa 90 m über dem Meeresspiegel und sieht den bogenförmigen Verlauf der Endmoräne, die sich durch ihre bewaldeten Höhen (meist Buchenwald) von dem tiefer gelegenen alten Seeboden des alten Paarsteiner Diluvial-Staubeckens abhebt. Im Norden liegt der Paarsteiner See und die genetisch zu ihm gehörende Seengruppe des Weißen-, Brodowin-, Wehsensees. Vom Dorfe Brodowin, das gleichfalls auf dem alten Seeboden liegt, sieht man im Norden die letzten Häuser. Im Hintergrunde sieht man den Kleinen Plagesee, davor die Brodowiner Feldmark und die Mooregebiete zwischen dem Kleinen und Großen Plagesee, im Vordergrund das Reservat mit dem Großen Plagesee. Eingerahmt wird im Süden und Osten das malerische Landschaftsbild von den Höhen des Oderberger Bogens der Endmoräne, dessen höchste Erhebung man im Südosten im Pimpinellenberge bei Oderberg erkennen kann.

Von diesem schönen Aussichtspunkte steige man nach Süden steil herab zum Lindenberg, umwandere diesen oder schlage sofort die Richtung nach Norden ein, besuche den Plagewerder von Jagen 69i aus, den Heidereuterwerder, und wandere längs des Ostrandes des Plagewerders — Abstecher nach der Westseite sehr zu empfehlen — bei trockenem Wetter und niedrigem Wasserstande durch die Mooregebiete des Großen Plagefenns über die kleine, auf den Karten bisher nicht verzeichnete Insel nach dem Reiherwerder. Auf vielfach sich windendem Pfade gelangt man an der als Wahrzeichen weit

¹⁾ Vergleiche auch den „Botanischen Führer“ durch das Plagefenn-Reservat, herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege, wo ich einen Rundgang durch das Reservat genauer dargestellt habe.

sichtbaren Hexenbesenkiefer an den Rand des Reservates und wandere dann in südlicher Richtung am Mückenwinkel vorbei nach der südlich vom Reservate vorbeiführenden Oderberg—Choriner Straße. Auf dieser kann man in etwa $\frac{1}{2}$ Stunde nach Forsthaus Liepe oder direkt westlich in etwa $1\frac{1}{2}$ Stunden nach Kloster Chorin gelangen. Von hier aus kann man in $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Stunde die Bahn nach Berlin in Chorinchen oder Chorin erreichen.

Bei schlechtem Wetter und hohem Wasserstande ist eine Durchwanderung des Großen Plagefenns nicht gut möglich. Man bleibe dann auf dem breitesten Wege des Plagewerders, umwandere das Reservat auf dem „Weg am Plagefenn“ und mache einen Abstecher auf den Reiherwerder soweit, daß man die Hexenbesenkiefer betrachten kann.

Auch bei niedrigem Wasserstande ist das Betreten der Hochmoore und Schwingrasen nicht ungefährlich; es ist also Vorsicht geboten. Mit größerer Gesellschaft vermeide man überhaupt ein Betreten der Schwingmoore. Da Gasthäuser in unmittelbarer Nähe des Reservates glücklicherweise nicht vorhanden sind, versehe man sich ausreichend mit Proviant. Man bedenke jedoch, daß fortgeworfene Stullenpapiere und sonstige Frühstücksreste nicht zur Verzierung der Gegend beitragen.

Der Besuch des Reservates steht im allgemeinen jedermann frei. Bei Besuch mit größeren Gesellschaften ist jedoch vorherige Anmeldung bei dem Revierverwalter Herrn Forstmeister **Dr. Kienitz** in Chorin i. M. (Oberförsterei am Kloster Chorin) erforderlich, ebenso bei längerem Aufenthalte zu wissenschaftlichen Studien.

Für die Überlassung der Abbildungen, deren Klischees Eigentum der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege sind, ist Verfasser Herrn Geheimrat Professor Dr. Conwentz zu besonderem Danke verpflichtet. Die photographischen Aufnahmen hat Herr Dr. E. Pritzel hergestellt.

Über einige neue Formen von *Trifolium*-Arten.

Von

R. Beyer.

1. *Trifolium patens* Schreb. unterscheidet sich bekanntlich von *T. campestre* Schreb. durch die langen Griffel, die weit längeren Köpfchenstiele, die gehörten Nebenblätter und durch die schmalen, länglichen, sitzenden oder kaum merklich gestielten Blättchen. Die langen Griffel und die sitzenden Blättchen teilt die Art mit dem *T. aureum* Poll. (die Anwendung des neuerdings wieder ausgegrabenen, über 100 Jahre verschollen gewesen Namens *T. strepens* Crantz scheint mir unzulässig). *T. campestre* ist durch das gestielte Mittelblättchen auf den ersten Blick von jenen beiden Arten zu unterscheiden. Nun besitze ich aber von Hausmann bei Sigmundscron in Tirol gesammeltes, sonst völlig normales *T. patens*, das zwar im unteren Stengelteil lauter sehr kurz gestielte Blättchen zeigt, weiter oben aber in der Ausbildung der Blättchenstiele dem *T. campestre* gleicht. Das mittlere Blättchen hat nämlich hier durchweg einen durchschnittlich 2 mm langen Stiel. Dieselbe Bildung weisen die Blätter von sonst ebenfalls ganz normalen Exemplaren der Art auf, die ich selbst am Monte Ceneri bei Bironico in der Schweiz sammelte. Man kann diese Form als var. *petiolulatum* von der gewöhnlichen unterscheiden.

Weit abweichender von *T. patens* sind Pflanzen, die Th. Pichler einlegte und mit folgendem Zettel versah: „*Trifolium elegans* Savi?? Dalmatia, locis humidis prope Salona, Julio 1880“. Von der Savi'schen Art, wie überhaupt von *T. hybridum* sind diese Exemplare in jeder Beziehung verschieden. Sie gehören vielmehr nach allen Merkmalen zur Gruppe *Chronosemium*, bilden aber in dieser eine eigentümliche Mittelform zwischen *T. patens* und *T. campestre*. Mit ersterer teilen sie die wenigstens im oberen Stengelteil schmalen, aus keilförmigem Grunde länglichen Blättchen, die am Grunde deutlich geöhrelten Nebenblätter und die langen Köpfchenstiele. An *T. campestre* erinnern die größeren (zur Fruchtzeit bis 1,5 cm langen), reichlicher blütigen, beim Welken länglich-eiförmigen bis elliptischen Köpfe und das bis 3 mm lang gestielte Mittelblättchen. Der Griffel mißt

etwa die Hälfte der Fruchtlänge. Auch zeigen die Blättchen der unteren Blätter vielfach Übergänge zu der verkehrteiförmig-keiligen Gestalt der Blättchen von *T. campestre*, sind aber durchweg länger. Diese Erscheinung legt die Vermutung nahe, daß hier ein Bastard zwischen den erwähnten Arten vorliegen möchte. Dadurch, daß ich eine ähnliche Form im Distrikt von Lecco in der Lombardei, am Ostufer des Lago di Olginate zwischen Calolzio und Foppenico unter den mutmaßlichen Eltern auffand, erhält diese Annahme eine erfreuliche Bestätigung. Wahrscheinlich wird *Trifolium patens* $\times$ *T. campestre*, für das ich den binären Namen *Trifolium adulterinum* vorschlage, auch anderwärts, wo die Stammeltern zusammen vorkommen, zu finden sein. Am Monte Ceneri, wo *T. campestre* auch neben *T. patens* var. *petiolulatum* wächst, sammelte ich sie allerdings nicht, achtete damals aber auch nicht auf diese Bildung. Die letzterwähnte Form, die in der Griffellänge und der Gestalt der Köpfchen in keiner Weise von *T. patens* abweicht, dürfte wohl ohne Einwirkung von *T. campestre* entstanden sein.

2. Dr. E. Rostan sammelte in den Kottischen Alpen eine bisher anscheinend noch nicht beschriebene, eigentümliche Abart des Wiesenklees. In den meisten Merkmalen scheint sie der Strandform *Trifolium pratense* β *villosus* Wahlbg. zunächst zu stehen, doch sind die den Grund der Blütenköpfe umhüllenden oberen Nebenblätter wie bei *T. nivale* Sieb. auf der ganzen Außenfläche, wenn auch meist nur zerstreut, behaart. Im Übrigen zeichnet sich die Pflanze durch folgende Merkmale aus. Die aus liegendem Grunde wenigstens teilweise zu mehreren aufsteigenden, kaum verzweigten Stengel sind mit meist abstehenden, bräunlichen, rauhen Haaren bedeckt. Auch die Blattstiele bedecken, obgleich zuweilen nur spärlich, abstehende Haare. Dagegen sind die meist ziemlich kleinen, bald stärker, bald schwächer gezähnelten Blättchen unterseits mehr weniger angedrückt-behaart, übrigens im unteren Stengelteile verkehrt-herzförmig, im oberen elliptisch, an der Spitze abgerundet, stumpflich oder in eine kleine Spitze auslaufend. Die Nebenblätter erscheinen meist ziemlich schmal, häutig, allmählich pfriemlich zugespitzt mit abstehend lang bewimperter Spitze. Die Köpfchen stehen einzeln, sind klein (meist etwa 1½ dm breit) und dichtblütig. Der Kelch ist abstehend behaart, mit aufrechten, fadenförmigen Zähnen versehen. An den (ob immer?) blaß purpurroten Blumenblättern erscheinen die stumpfen Flügel länger als das Schiffchen. Ich bezeichne diese Form zu Ehren meines verstorbenen Freundes als *T. pratense* var. *Rostani*.

Rostan sammelte diese auffällige Pflanze sogar in 2 verschiedenen Formen: a) fo. ***longidentata***, mit kräftigeren, bald niedrigeren, bald bis über 3 dm hohen Stengeln, etwas größeren Blättchen, und mit Kelchzähnen, die sämtlich länger sind als die Kelchröhre. Er fand die Form am „Fort Mutin (bei Fenestrelle!) sous les bois de sapin“ und bezeichnete sie als *T. pratense hirsutum*. b) fo. ***brevidentata***, ein schwächeres, aufrechteres Gewächs, bei dem die wenigstens am Rande abstehend behaarten Blättchen kleiner, die obersten sehr schmal, die Nebenblätter auffallend lang begrannt und 4 Kelchzähne deutlich kürzer sind als die Kelchröhre. Die Blütenfarbe ist hierbei nicht mehr erkennbar. Als Fundort gibt Rostan an: „Sur le chemin de Traverses de Fenestrelle pour monter au col du Pis (colle del Piz der Karte), avec le pratense et le repens unice inveni, 18 août 1876.“ Der Zusatz „an spec. hybrida“ scheint mir unbegründet. Beide Formen sind somit im oberen Teile des Val Chisone, des nördlichsten der Waldenser Täler, aufgenommen worden.

3. Bekanntlich ist der Erdbeerklee unter anderem auch dadurch ausgezeichnet, daß die Köpfchen am Grunde von einer gelappten Hochblatthülle umgeben sind, die meist etwas kürzer ist als die Kelche, da sie etwa 3—4 mm lang wird. An Kottischen Exemplaren erreicht sie sogar — nach meinen Exemplaren zu urteilen — gewöhnlich 5 bis über 6 mm Länge. Auffallend kleiner finde ich diese Hülle an Pflanzen, die ich im südlichen Kroatien, bei Gospić am Eichenwäldchen Jasikovać, sammelte. Bei einem Exemplare ist die überdies rötlich gefärbte Hülle nur etwa 2 mm lang, bei einem anderen, das übrigens durchaus keinen verkümmerten Eindruck macht, die farblose Hülle sogar weit unter 1 mm, d. h. nur etwa so lang wie die Blütenstielchen. Letztere Pflanze stimmt also in diesem Merkmal völlig mit *T. resupinatum* L. und *T. tomentosum* L. überein. Ich bezeichne diese Form als *Trifolium fragiferum* L. var. ***breviinvolucrata***.

Drei neue Bürger der märkischen Flora.

Von

P. Decker.

Am 25. Mai d. Js. besuchte ich das prächtig in dem schönen Tale der Griesel gelegene Dorf gleichen Namens, meinen Geburtsort. Der Pflanzenreichtum dieses so überaus reizenden Teiles unserer Mark hat mich immer und immer wieder dorthin gelockt. Leider ist Griesel infolge mangelnder Bahnverbindung nur schwer erreichbar. Um so mehr war ich deshalb verwundert, eine große Anzahl Touristen dort anzutreffen.

Den ersten umfassenden Bericht über die Flora des Grieseltals hat Golenz in den Verhandlungen unseres Vereins (Bd. III—IV, 1861—62, 128—147) geliefert. Eine Vervollständigung jener Angaben findet sich in Bd. VIII, 1866, 105—177. Neuere Beobachtungen jener Gegend sind in meiner Arbeit „Beiträge zur Flora der südlichen Neumark und der östlichen Niederlausitz“ in Bd. LIII, 1911, 87—269 enthalten.

Einige der wichtigsten Funde von Golenz sind *Polypodium vulgare* var. *omnilacerum*, *Dianthus caesi*us, *Androsaces septentrionale*, *Mimulus luteus* und *Scorzonera purpurea*, die ich alle wieder bestätigen konnte, bis auf *Androsaces* in der Mittelheide am Krämersborner Kalkteich, das ich bisher vergeblich suchte (vgl. a. a. O. 222).

Auch an diesem Sonntage waren meine Bemühungen um die Wiederauffindung dieser seltenen Art umsonst gewesen. Der schöne Blütenschmuck von *Dianthus caesi*us konnte meine Niedergeschlagenheit kaum etwas heben. Mißmutig wanderte ich in der drückenden Hitze am Kalkteich entlang nach Griesel hin. Einige aufgeschlossene Stellen des rein weißen Kalkmergels am Bergabhange erinnerten mich daran, daß ich auf stark kalkhaltigem Boden ging, und in Menge stand *Polygala amarum* var. *amarellum* am Wege. Die übrigen Pflanzen, außer *Scabiosa columbaria* und einigen Exemplaren von *Veronica teucrium*, machten auf den sonnigen Kalkstellen einen recht kümmerlichen Eindruck. Sonderbar erschien es mir, daß sich solche offenbar wenig günstigen Plätze *Carex digitata* ausgesucht hatte.

Sie wuchs in dem anstoßenden Hochwalde so üppig, und hier auf dem Kalk war sie so klein geblieben, als ob eine Bekannte, die ich weit in Thüringen wachsend wußte, vor mir stände. Dieser Gedanke war kaum ausgedacht, als ich auch schon auf dem Boden kniete und — *Carex ornithopus* in den Fingern hielt. Da ich wußte, daß diese Pflanze im norddeutschen Flachlande bis dahin noch nicht beobachtet worden war, so betrachtete ich meinen Fund anfänglich mit großem Mißtrauen. Er ist mir aber von verschiedenen Herren bestätigt worden, auch von Herrn Professor Dr. P. Graebner, wofür ich an dieser Stelle meinen Dank ausspreche.

Als ich dann auf meiner Rückwanderung nach Griesel an den Kalksee kam, bemerkte ich dort die in der südlichen Neumark noch nicht verzeichnete *Avena pratensis*. Schließlich entdeckte ich noch auf den Äckern der zu Griesel gehörigen Augustenhöhe *Anthemis Ruthenica*, die sofort durch ihre weißfilzigen Stengel und Blätter in die Augen fällt. Für den Mißerfolg mit *Androsaces septentrionale* sah ich mich reich entschädigt.

Vom 4.—22. Juli hielt ich mich wieder in Griesel auf. Diesmal hatte ich es auf die Gattung *Calamagrostis* abgesehen. Einige sehr merkwürdige Formen, die ich bei Forst und Pforten sammelte (vgl. BV. LIV, 1912, 20—22), haben mich veranlaßt, diesen interessanten Gräsern genauer nachzuspüren. Mein erster Gang in Griesel führte mich zum Kalksee. Ich wollte hier noch einige Halme von *Avena pratensis* für das Herbar einheimsen. Damit war es nun nichts, weil die Jahreszeit zu weit vorgeschritten war. Das Gras war dürr und hatte seine Samen schon ausgestreut. Dafür fand ich nun auch hier *Carex ornithopus* in Menge vor.

An einem der folgenden Tage stattete ich der *Scorzonera purpurea* in der Krämersborner Großen Heide östlich vom Quellteich einen Besuch ab. Zu meiner Überraschung sah ich dort die Bergänge von *Dianthus caesius* ganz grau überzogen. Die *Scorzonera* bemerkte ich in fünf blühenden Exemplaren. Überall machte sich *Calamagrostis arundinacea* breit. Sie bedeckte ausgedehnte Stellen, während sie doch oft nur in kleinen, runden Rasen auftritt. Ich lenkte meine Schritte zum Quellteich. Der Marsch war in dem stark zerklüfteten Gelände recht anstrengend. Am nördlichen Ende des Teichs, wo der Bergabhang bis zum Fuße mit *Calamagrostis epigeios* bedeckt war, fand sich weiter oben wieder *Calamagrostis arundinacea*. Auf dem wenig benutzten Wege war das erstere Gras abgemäht. Doch hart am Wege stand noch ein Halm mit einer, wie es mir schien, etwas lichterem Rispe, als sie diese Art gewöhn-

lich zeigt. Die genauere Betrachtung ergab, daß die Grannen der Blüten die Hüllspelzen ein wenig überragten. Ich zog eine Blüte aus den Hüllspelzen hervor: die Haare der Blütenachse waren kürzer als die Deckspelze, und schließlich trug jede Blüte ein stattliches Rudiment wie bei *Calamagrostis arundinacea*. So hatte ich gefunden, was ich suchte, *Calamagrostis arundinacea* $\times$ *epigeios*. Damit war der zweite Bastard dieser Gattung für unsere Provinz festgestellt. Den ersten, *Calamagrostis calamagrostis* $\times$ *arundinacea* (a. a. O. [21]) hatte ich schon im Jahre 1897 im Kohlholz bei Pforten völlig unbewußt gesammelt. Bei Durchsicht meines Herbars zum Zwecke der oben genannten Arbeit entdeckte ich meinen Fund, den dann Herr Rud. Lehbert in Reval zu bestimmen die Güte hatte. Im Jahre 1912 fand ich ihn an der genannten Stelle recht zahlreich wieder auf und dazu noch *Calamagrostis villosa* (a. a. O. [21]), die in dem mit dem Kohlholz zusammenhängenden Taubenlaug wächst.

In diesem Jahre habe ich bei Forst fleißig nach *Calamagrostis* ausgeschaut. Mein erster Ausflug galt dem Saugarten, der ungefähr 3 km östlich von unserer Stadt liegt. Der Saugarten ist ein Teil der großen Standesherrschaftlichen Forst von Pforten und besteht zumeist aus *Picea excelsa* gemischt mit Kiefern. Hier kommt auch *Sambucus racemosa* vor. Der Boden ist moorig, und es ist nichts Seltenes, daß der Sturm eine Fichte umwirft, deren Wurzeln dann die über ihnen lagernde Moordecke mit in die Höhe nehmen. Hier fiel mir nun zuerst *Calamagrostis calamagrostis* in die Augen. Die genauere Prüfung zeigte, daß dieses Gras sehr oft ein gut ausgebildetes Rudiment einer zweiten Blüte besitzt. Dann aber sah ich wieder einmal *Calamagrostis villosa*, allerdings in ganz eigener Form. Die Haare der Blütenachse waren etwas kürzer oder doch kaum so lang als die Deckspelze, während sie bei der montanen *villosa* immer länger sind, mit Ausnahme der seltenen Form *brachytricha* Torges. Als ich aber am Grunde der Blattspreiten meistens Haarbüschel vorfand, unterdrückte ich meine Zweifel an der Pflanze. Durch Herrn Lehbert wurde ich eines Bessern belehrt. Er bestimmte das Gras als *Calamagrostis calamagrostis* $\times$ *neglecta*. Dieser Bastard ist lange verkannt worden, und in Ascherson und Graebner, Synopsis Bd. II, 1. Abt. 205, steht er unter dem Namen *Calamagrostis villosa* var. *gracilescens*. Erst vor wenig mehr als einem Jahre ist es Herrn Dr. Lindberg gelungen, die Bastardnatur des Grases zu erkennen (R. Lehbert brieflich). Der Pollen ist größtenteils steril.

Ich zweifle nicht daran, daß *Calamagrostis*-Bastarde auch noch an anderen Stellen der Mark sich finden werden. So habe ich

Calamagrostis calamagrostis $\times$ *arundinacea* in diesem Jahre noch in einer anderen Gegend, in den Karauschen bei Kl.-Bademeusel süd-südöstlich von Forst beobachtet. Da, wo verschiedene Arten dieser Gattung miteinander vorkommen, sind Bastarde immer zu vermuten. Sie wollen freilich gesucht sein, und es ist unbedingt nötig, daß man in zusammenhängenden Beständen sich nicht mit der Untersuchung einiger wenigen Rispen begnügt, sondern die Mühe einer gründlichen Durchforschung nicht scheut. Diese Mühe wird reichlich belohnt. Zum mindesten wird man dabei gewahr, wie außerordentlich veränderlich diese Gräser sind. Dies gilt namentlich von *Calamagrostis calamagrostis*, *villosa*, *epigeios* und — den Bastarden der Gattung.

Forst (Lausitz), im August 1913.

Chaerophyllum hirsutum L.

bei Neuruppin vorkommend.

Von

C. Warnstorf.

Nach siebenjähriger Abwesenheit von Neuruppin habe ich in diesem Jahre vom 15. Mai bis Mitte Juni im Schützenhause zu Altruppin mit meiner Frau Wohnung genommen, um einerseits mich von den mancherlei Arbeiten, die der verflossene Winter gebracht, zu erholen, andererseits aber auch zu beobachten, welche Veränderungen etwa in der dortigen „Flora“ während der letzten 7 Jahre vorgekommen sein möchten.

Schon zu meiner Amtszeit zweigte sich, beim Altruppiner Chausseehause rechts abbiegend, die schöne vielbegangene Seepromenade ab, die in einem Bogen am Nordufer des Ruppiner Sees an der Lisière von Kiefernwald nach Altruppin führt. Dieser wirklich prächtige Weg läuft anfänglich zwischen Wald (links) und Wiesengelände (rechts) dahin, bis er in der Nähe des alten Judenkirchhofs das eigentliche Seeufer erreicht. Dort nun, wo dieser Teil des Weges eine scharfe Biegung macht, sind die Wiesen außerordentlich quellig und bilden einen schwer zu begehenden Moorsumpf, der unmittelbar an der Promenade mit Erlen bestanden ist. Hier kam früher das schöne *Helodium Blandowii* in reichfruchtenden üppigen Rasen vor, das aber seit meinem Weggange von Neuruppin (1906) gegenwärtig, wie ich mich leider überzeugen mußte, fast gänzlich verschwunden ist. Dagegen hatte sich dort im Schatten der Erlen eine Kolonie von einer weiß- und rotblühenden Umbellifere angesiedelt, die sich als *Chaerophyllum hirsutum* L. herausstellte, eine Pflanze, die nach Aschersons Flora der Provinz Brandenburg (1864) erst einmal in unserem Gebiete von Friedr. Reinhardt 1850 bei „Teichstrauch unweit Schermeißel“ beobachtet worden sein soll. Niemals während meiner langen amtlichen Tätigkeit in Neuruppin habe ich an dem erwähnten Standorte eine Dolde bemerkt, die jedem Laien schon durch die verschiedene Farbe ihrer Kronen-

134 C. Warnstorf: *Chaerophyllum hirsutum* L. bei Neuruppin vorkommend.

blätter auffallen müßte; und man fragt sich vergebens, welche Ursachen wohl mitgewirkt haben könnten, um diese in Deutschland nach Koch „auf nassen Wiesen und in feuchten Wäldern zerstreut, sowie bis in die Alpen hinauf“ vorkommende Pflanze bei Neuruppin anzusiedeln, wo sie in den Jahren von 1867—1906 noch völlig unbekannt war.

Sie ist ein ausgesprochener skiophiler Helophyt und steht bereits in der zweiten Hälfte des Mai in voller Blüte.

Berlin-Friedenau, im Oktober 1913.

Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Cocciden.

Von

Otto Jaap.

Von den schädigenden Einwirkungen der Schildläuse auf die von ihnen bewohnten Pflanzen scheint man jetzt allgemein überzeugt zu sein, sodaß diese Pflanzenschädlinge auch das Interesse der Botaniker in hohem Maße auf sich gelenkt haben. Es ist daher wohl berechtigt, wenn auch in den Verhandlungen unseres Vereins einmal über das Vorkommen der Cocciden in der Mark und ihre Schädlichkeit berichtet wird, und ich hege den Wunsch, daß diese Aufzählung der von mir bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Arten veranlassen möchte, daß recht bald ähnliche Verzeichnisse über andere Gegenden der Mark veröffentlicht werden. Da jetzt ein vorzügliches Buch über die Schildläuse von Dr. L. Lindinger vorliegt, ist es jedem Botaniker ermöglicht, diese Tiere leicht und sicher zu bestimmen.

Einige der bei Triglitz beobachteten Arten treten dort in solcher Menge auf, daß nicht nur einzelne Zweige, sondern mitunter ganze Sträucher zum Absterben gebracht werden. Wenn die Nährpflanzen durch das Saugen der Läuse sehr geschwächt worden sind, treten Pilze hinzu und helfen das Zerstörungswerk vollenden. Regelmäßig konnte ich dies an Bäumchen von *Quercus robur* L. beobachten, die durch *Asterolecanium variolosum* (Ratz.) Kkll. getötet wurden. *Lecanium corni* Bouché vernichtete ganze Büsche von *Sorothamnus scoparius* (L.) Koch. *Lepidosaphes ulmi* (L.) Fern. bringt Zweige von *Betula* und *Quercus*, *Calluna vulgaris* (L.) Salisb. und *Vaccinium myrtillus* L. zum Absterben. *Erica tetralix* L. wurde durch *Eriococcus ericae* Sign. getötet; in Gesellschaft wurde als Pilz *Antennularia salisburgensis* (Niessl) v. Höhn. gefunden.

Die Zahl der bei Triglitz festgestellten Arten beträgt 25. Viele von diesen sind in meiner Cocciden-Sammlung, von der bisher

216 Nummern erschienen sind, ausgegeben worden; die betreffende Nummer der Sammlung wurde bei den Nährpflanzen verzeichnet. — Schließlich habe ich noch die angenehme Pflicht, Herrn Dr. Lindinger in Hamburg für die mir gewährte Unterstützung beim Studium der Cocciden auch an dieser Stelle verbindlichsten Dank auszusprechen. Das gesammelte Material wird in der Station für Pflanzenschutz in Hamburg aufbewahrt.

I. *Asterolecaniinae*.

Asterolecanium variolosum (Ratz.) Ckll.

An *Quercus robur* L. — Häufig und den Eichen sehr schädlich; jugendliche Bäume oder Sträucher werden zum Absterben gebracht; später hinzutretende Pilze helfen bei dem Zerstörungswerk. Diese Coccide kommt hier besonders am sonnigen Rande des Kiefernwaldes und oft in Gesellschaft von *Aspidiotus zonatus* vor. Meine Sammlung n. 1 und 49.

II. *Coccinae*.

Cryptococcus fagi (Bär.) Dougl.

An *Fagus silvatica* L. — Da die Buche hier keine Bestände bildet, sondern nur vereinzelt in den Gehölzen vorkommt, tritt auch die „Buchenwolllaus“ nur hin und wieder spärlich auf und ist den Bäumen kaum schädlich. In Gegenden dagegen mit größeren Buchenbeständen, wie z. B. in Schleswig-Holstein, ist sie derartig häufig, daß die Stämme dicht damit besetzt sind und von fern wie mit Kalk übertüncht erscheinen. In diesem Fall fügt das Tier den Bäumen großen Schaden zu.

Eriococcus aceris (Sign.) Ckll.

An *Quercus robur* L., *Fagus silvatica* L. und *Salix caprea* L., gern in den Rindenrissen der Stämme und ziemlich selten. Die richtige Bestimmung dieser Laus ist noch nicht ganz sicher gestellt, so daß ich sie mit Vorbehalt hier aufführe.

Eriococcus ericae Sign.

Auf *Erica tetralix* L. — Häufig in der Heide und zuweilen in so dichter Besetzung, daß die Pflanzen sehr darunter leiden und verkümmern. In der Regel an den oberirdischen Teilen, Verkrümmungen der Zweige hervorruhend; nur an mehr trockenen Stellen kommt sie auch unterirdisch vor. Auf den von der Laus besetzten Pflanzen siedelt sich mit Vorliebe ein Pilz an, der vielleicht zu dem Tier in Beziehung stehen möchte, nämlich *Antennularia salisburgensis* (Nicsl) v. Höhn., und der mir bisher nur aus den Alpen von *Erica carnea* L.

bekannt geworden war. — Meine Sammlung n. 182. Sehr häufig sah ich diese Coccide auch in der Provinz Hannover.

Eriococcus spurius (Mod.) Ldgr.

An angepflanzten Ulmen in Pritzwalk; führe ich hier mit auf, da sie vielleicht bei Triglitz auch noch aufgefunden werden wird.

Fonscolombea fraxini (Kalt.) Ckll.

An *Fraxinus excelsior* L. — An mehreren Stellen und in dichter Besetzung der Stämme und Zweige, wandert bis auf die Zweigspitzen hoher Bäume und wird sehr schädlich. Die Laus ist nach meinen Beobachtungen in Deutschland allgemein verbreitet und häufig. In Südeuropa sah ich sie bisher nicht. Die befallenen Bäume sind oft schon in einiger Entfernung an der weißen Farbe kenntlich. Meine Sammlung n. 3 und 3b.

Phenacoccus aceris (Sign.) Ckll.

An *Quercus robur* L. — Ziemlich häufig, sitzt mit Vorliebe in den Rindenrissen der Stämme und an der Unterseite wagerecht abstehender Zweige, geht aber auch auf die Blätter über. Sie wurde besonders an etwas verkümmerten Bäumen beobachtet, die am Rande der Gehölze im Schutze anderer Bäume stehen. Meine Sammlung n. 73. An *Betula verrucosa* Ehrh. — Gern in den Rindenfurchen und Astlöchern, nicht selten.

An *Abies glutinosa* (L.) Gaertn. — Seltener beobachtet.

An *Carpinus betulus* L. — Selten.

An *Pirus communis* L. — Selten.

An *Sorbus aucuparia* L. — Selten.

An *Prunus domestica* L. — Nur wenig bemerkt.

An *Salix caprea* L. und *S. fragilis* L. — Selten.

Pseudococcus calluneti Ldgr.

An *Calluna vulgaris* (L.) Salisb. — Im Kiefernwald verbreitet; unterirdisch auf den Wurzeln und am Grunde der Stämme sehr gesellig lebend. Bei Harburg und Hamburg häufig; es ist auffällig, daß die Laus solange übersehen werden konnte. Bei Harburg auch auf *Arctostaphylos uva ursi* (L.) Spreng., eine neue Nährpflanze für diese Coccide.

Ripersia corynepthori Sign.

Unterirdisch auf *Weingaertneria canescens* (L.) Bernh. und *Agrostis alba* L. im Kiefernwald und in der Heide verbreitet. Das Tier war auf diesen Nährpflanzen neu für Deutschland. Auch bei Hamburg und Harburg nicht selten.

III. *Diaspinae*.

Aspidiotus abietis (Schrank) Löw.

Auf den Nadeln von *Pinus silvestris* L., nicht selten, aber oft nur vereinzelt; gern in Gesellschaft von *Leucaspis Löwi*, denen sich dann oft noch *Leucaspis candida* und seltener *Lepidosaphes Newsteadi* zugesellen. Meine Sammlung n. 50.

Auf *Pinus austriaca* bei Laaske, ebenfalls mit den drei oben genannten Arten. Meine Sammlung n. 4.

Aspidiotus ostreiformis Curt.

An *Betula verrucosa* Ehrh. — Nicht häufig, an den Stämmen, aber meistens in dichter Besetzung. Meine Sammlung n. 14.

Aspidiotas bavaricus Ldgr.

Auf *Calluna vulgaris* (L.) Salisb. — Im Kiefernwald an trockenen, sonnigen Stellen, am basalen Teil der Stengel oder unterirdisch, oft in Gesellschaft von *Lepidosaphes ulmi*. Bei Harburg und Hamburg häufiger; im Süden auch auf *Erica*- und *Vaccinium*-Arten von mir gefunden.

Aspidiotus zonatus Frauenf.

An *Quercus robur* L. — Häufig, an glattrindigen, jüngeren Eichen, oft in dichter Besetzung der Stämme, mehr vereinzelt oft auch mit *Asterolecanium variolosum*; wird oft durch Parasiten getötet. Meine Sammlung n. 15 und 15b.

Chionaspis salicis (L.) Sign.

An *Salix*-Arten. — Sehr häufig. Beobachtet an: *S. alba* L., n. 63 meiner Sammlung, *S. amygdalina* L., *S. aurita* L., n. 164 meiner Sammlung, *S. caprea* L., *S. caprea* × *cinerea*, *S. cinerea* L., n. 87 meiner Sammlung, *S. fragilis* L., n. 27 meiner Sammlung. *S. fragilis* × *pentandra*, *S. pentandra* L., *S. purpurea* L., *S. repens* L. und *S. viminalis* L.

An *Populus tremula* L. und *P. canadensis* Michaux. — Häufig und oft in dichter Besetzung. Meine Sammlung n. 5 und 16.

An *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. — Ebenfalls häufig. Meine Sammlung n. 52.

An *Fraxinus excelsior* L. — Nicht so häufig.

An *Tilia cordata* Mill. — Wie vorige.

An *Ribes rubrum* L. — Seltener. Meine Sammlung n. 74.

Diese Coccide ist bei uns eine der häufigsten Arten, bevorzugt jedoch weiche Holzarten; ich sah sie bisher nicht auf *Quercus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Betula* etc.; am häufigsten ist sie hier auf Weiden,

Pappeln, Linden und Erlen. In Südeuropa sah ich sie nur in Montenegro.

***Lepidosaphes Newsteadi* (Šule) Fern.**

Auf den Nadeln von *Pinus silvestris* L. — Nicht häufig. Etwas häufiger in der Nähe bei Laaske auf *Pinus austriaca* Höss. Meine Sammlung n. 8. Im Süden auch auf *Juniperus*.

***Lepidosaphes ulmi* (L.) Fern.**

Hier — und auch wohl anderswo in Deutschland — die häufigste Schildlaus, die die meisten Baumarten und Sträucher bewohnt, ihnen sehr schädlich wird und bei dichter Besetzung die Pflanzen zum Absterben bringen kann. In Südeuropa seltener.

Auf *Betula verrucosa* Ehrh., *B. pubescens* Ehrh. und *B. pubescens* > *verrucosa*, sehr häufig. Auf der Birke hier am häufigsten und oft in so dichter Besetzung an den Stämmen und Zweigen, daß diese vertrocknen. Meine Sammlung n. 31.

Auf *Calluna vulgaris* (L.) Salisb. — Sehr häufig im Kiefernwald und in der Heide, tötet die Pflanze oft. Meine Sammlung n. 77.

Auf *Crataegus oxyacantha* L. und *C. monogyna* Jacq. — Häufig. Meine Sammlung n. 41.

Auf *Sorbus aucuparia* L. — Häufig, in dichter Besetzung der Stämme. Meine Sammlung n. 7.

Auf *Pirus malus* L. und *P. communis* L. — Häufig, besonders den jungen Obstbäumen sehr schädlich, n. 91 meiner Sammlung. Durch Kalkanstrich sucht man hier das Tier zu bekämpfen.

Auf *Quercus robur* L. — Nicht selten, auch auf den Blättern; im Kiefernwald auf einer jungen Eiche in so dichter Besetzung, daß die Zweige vertrockneten; n. 18 und 18b meiner Sammlung.

Auf *Populus canadensis* Michaux. — Nicht häufig.

Auf *Ribes nigrum* L. und *R. rubrum* L. — Ebenfalls nicht häufig.

Auf *Syringa vulgaris* L. und *S. chinensis* Willd. — Nicht häufig; n. 104 meiner Sammlung.

Auf *Salix pentandra* L., *S. amygdalina* L. und *S. aurita* L. — Nicht häufig und mehr vereinzelt.

Auf *Vaccinium myrtillus* L. — Nicht häufig, anderswo auf dieser Nährpflanze so massenhaft, daß die Pflanzen getötet werden.

***Leucaspis candida* (Targ.) Sign.**

Auf den Nadeln von *Pinus silvestris* L. — Ziemlich häufig und meist in Gesellschaft der folgenden; n. 9 meiner Sammlung, als *Leucodiaspis* Ldgr. bezeichnet.

Leucaspis Löwi Colv.

Auf den Nadeln von *Pinus silvestris* L. — Sehr häufig, in der Regel am Grunde der Nadeln sitzend. In ihrer Gesellschaft gern die drei anderen von der Kiefer erwähnten Arten. Meine Sammlung n. 10. Auf *Pinus austriaca* Höss bei Laaske, ebenfalls sehr häufig; n. 93 meiner Sammlung.

IV. *Hemicoccinae*.*Kermes quercus* (L.) Ckll.

An *Quercus robur* L. — Nicht selten, in den Rindenrissen der Stämme, gesellig sitzend. Meine Sammlung n. 33.

V. *Lecaniinae*.*Eriopeltis festucae* (Fonsc.) Sign.

Auf *Weingaertneria canescens* (L.) Bernh. — Im Kiefernwald an sonnigen Stellen, nicht häufig und meist vereinzelt; war auf dieser Nährpflanze neu für Deutschland. Meine Sammlung n. 94.

Auf *Festuca ovina* L. — Selten.

Auf *Aira flexuosa* L. — Selten; war als Nährpflanze neu!

Lecanium ciliatum Dougl.

An *Betula verrucosa* Ehrh., *B. pubescens* Ehrh. und *B. pubescens* × *verrucosa*. — Nicht selten und an vielen Stellen, namentlich in der Heide. War auf *Betula* bisher nur aus Böhmen bekannt. Meine Sammlung n. 81, als *Lecanium Douglasii* Šulc ausgegeben, die nach Dr. Lindinger aber mit unserem Tier identisch ist. Häufig wird diese Schildlaus von tierischen Parasiten bewohnt.

An *Populus tremula* L. — Nicht häufig.

An *Salix amygdalina* L., *S. aurita* L. und *S. repens* L. — An verschiedenen Stellen, aber selten.

An *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. — Selten, war als Nährpflanze neu!

An *Frangula alnus* Mill. — Selten, ebenfalls neue Nährpflanze!

Auf *Rhamnus alaternus* L., die auch neu ist als Nährpflanze, fand ich diese Art bei Bozen in Südtirol.

Lecanium corni Bouché, Marchal.

Diese viel verkannte und daher oft benannte Schildlaus ist nächst *Lepidosaphes pomorum* und *Chionaspis salicis* hier die häufigste Art, die auf vielen Pflanzen vorkommt und bei dichter Besetzung sehr schädlich werden kann.

An *Corylus avellana* L. — Häufig und oft in dichter Besetzung der Stämme und Zweige; n. 22 meiner Sammlung.

An *Crataegus oxyacantha* L. und *C. monogyna* Jacq. — Ziemlich häufig.

An *Prunus spinosa* L. — Ziemlich häufig und in dichter Besetzung der Zweige; auf *Prunus padus* dagegen selten und nur vereinzelt.

An *Ribes rubrum* L. — Ziemlich häufig, in dichter Besetzung, n. 192 meiner Sammlung; selten und vereinzelt auf *Ribes grossularia* L.

An *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch. — Nicht selten, dichte Besetzung der Sträucher, die zum Absterben gebracht wurden. Meine Sammlung n. 11 und 11b. Als Parasit fand sich auf dieser Coccide auch hier einmal *Isaria lecaniicola* Jaap.

An *Rhamnus cathartica* L. — Starke Besetzung eines Strauches, meine Sammlung n. 95.

An *Rubus idaeus* L. — Nicht häufig und nur vereinzelt. In einem Gehölz bei Gerdshagen dagegen starke Besetzung der Stengel, n. 46 meiner Sammlung.

An *Rosa canina* L. — Vereinzelt. Dagegen starke Besetzung einer weißblühenden Gartenrose, meine Sammlung n. 60.

An *Robinia pseudacacia* L. — Nur auf einem Baum im Garten bemerkt. In Mittel- und Süddeutschland sah ich das Tier auf diesem Baum häufig und in dichter Besetzung der Zweige.

An *Salix aurita* L., *S. purpurea* L. und *S. viminalis* L. — Nicht häufig und nur vereinzelt.

An *Philadelphus coronarius* L. — Im Garten, wenig.

An *Symphoricarpus racemosus* Michaux. — Im Garten, nur vereinzelt an den Stämmen.

***Physokermes coryli* (L.) Ldgr. [*Lecanium capreae* (L.) Sign.].**

Diese Coccide ist auch hier ziemlich häufig und bewohnt eine ganze Reihe von Pflanzen, tritt jedoch nie in starker Besetzung, sondern mehr vereinzelt auf, so daß sie den Pflanzen nicht sehr schädlich werden kann. Beobachtet auf: *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Carpinus betulus* L., *Corylus avellana* L., *Crataegus oxyacantha* L. und *C. monogyna* Jacq., *Pirus malus* L. und *P. communis* L., *Populus tremula* L., *Prunus domestica* L., *P. insiticia* L., *P. padus* L., *P. spinosa* L. und *P. persica* (L.) Stokes, *Rosa canina* L., *S. amygdalina* L. und *S. aurita*, *Tilia cordata* Mill.

***Physokermes fuscus* (Gmel.).**

An *Quercus robur* L. — Bisher nur auf einigen Bäumen beobachtet, vereinzelt; einmal an den Gipfelzweigen einer hohen, alten Eiche. — Diese Coccide wird von Dr. Lindinger als eine große Form der vorigen Art betrachtet. Sie scheint eine Gewohnheitsrasse zu sein, die sich der Eiche angepaßt hat und sich zu einer selbständigen Art entwickeln dürfte. Ganz ähnlich verhält es sich mit *Physokermes*

sericeus Ldgr., auch eine große Form von *Ph. coryli*, die auf der Weißtanne lebt und vom Autor als „Art“ aufgefaßt wird.

***Pulvinaria betulae* (L.) Sign.**

An *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. und *A. incana* (L.) DC. — Nicht selten, aber meist nur vereinzelt. Die Männchen in dichter Besetzung an den Zweigen.

An *Betula verrucosa* Ehrh. und *B. pubescens* Ehrh. — Nicht selten, öfter sehr gesellig, meine Sammlung n. 96.

An *Sorbus aucuparia* L. — Mehrfach, gern an jungen, fingerdicken Pflanzen nahe über dem Erdboden, vereinzelt.

An *Populus tremula* L. — Nicht selten, gesellig, n. 83 meiner Sammlung; einmal auch an *P. pyramidalis* Rozier.

An *Salix aurita* L. und *S. repens* L. — Ziemlich selten.

An *Ribes nigrum* L. — Einmal an Sträuchern zwischen Erlengebüsch.

An *Rhamnus cathartica* L. — Nur einmal an einem Strauch, die Männchen in dichter Besetzung der Zweige. Neue Nährpflanze!

VII. *Ortheziinae*.

***Orthezia urticae* (L.) Amyot et Serville.**

Auf *Urtica dioeca* L. — Häufig und oft in dichter Besetzung der Pflanzen, n. 12 meiner Sammlung. Auf dieser Nährpflanze am häufigsten, an trockenen wie an feuchten Stellen, aber gern im Schutze der Zäune und Hecken. Geht von *Urtica* auf die benachbarten Pflanzen über, so hier auf: *Ballota nigra* L. (häufig), *Artemisia vulgaris* L., *Glechoma hederacea* L., *Galium mollugo* L., *Veronica chamaedrys* L., *Potentilla anserina* L. und *Polygonum amphibium* L. f. *terrestre* Leers.

Auf *Stellaria holostea* L. — Mehrfach in Gehölzen, nicht in der Nähe von Brennesseln, sodaß diese Pflanze auch als typische Nährpflanze dieser Laus zu gelten hat. — Da das Tier sich nicht wie andere Cocciden dauernd auf einer Nährpflanze „festsaugt“, sondern von einer Pflanze auf die andere wandert, so scheint den Wirten kaum ein beträchtlicher Schaden zugefügt zu werden. Ich sah bisher keine Pflanze, die durch diese Art getötet worden wäre.

Über *Xanthium strumarium* L. und *X. echinatum* Murray, sowie deren Bastard.

Nachträge zu meinem Artikel: „Zur Nomenklatur und Synonymie von *Xanthium orientale* L. und *X. echinatum* Murray“ usw. in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. L (1908), S. 137—151.

Von

A. Thellung (Zürich).

Die in den folgenden Zeilen niedergelegten Beobachtungen sind das Resultat von Studien, die seit dem Jahre 1908 teils an dem reichen Material des Herbariums Haussknecht, das mir von Herrn Konservator Bornmüller in lebenswürdiger Weise zur Revision überlassen wurde, teils an lebenden Pflanzen (namentlich an im botanischen Garten der Universität Zürich kultivierten Exemplaren) angestellt wurden; sie mögen als Ergänzungen meines früher in dieser Zeitschrift erschienenen Aufsatzes hier in Kürze mitgeteilt werden.¹⁾

1. Zu S. 149—50. Die Unterscheidung von *X. strumarium* und *echinatum* (*italicum*) mit Hilfe der Farbe der reifen Scheinfrüchte bedarf einer Berichtigung und Ergänzung insofern, als sich bei beiden Arten im Herbst oft purpurrot überlaufene Scheinfrüchte finden; doch bleibt noch immer die bei *X. strumarium* grauliche, bei *X. echinatum* gelb- bis dunkelbraune Grundfarbe deutlich erkennbar. Weitere Unterschiede zwischen den beiden Arten, die allerdings auch mehr quantitativer als prinzipieller Natur sind, bietet das Indument: *X. strumarium*: Stengel, Blattstiele und Blattfläche mit pfriemlichen, ziemlich weichen Haaren, die beim Trocknen stark schrumpfen — die einzelnen Zellen fallen in sukzessive um 90° gedrehten Ebenen zusammen —, besetzt, daher nicht oder nur schwach rau; *X. echinatum*: Haare der genannten Organe kegelförmig pfriemlich, sehr steif (beim Trocknen den rundlichen Querschnitt beibehaltend), Pflanze daher sehr rau. Sehr oft dient auch die Drüsenbekleidung der Laubblätter zur Unterscheidung: *X. echinatum*

¹⁾ Bei diesem Anlaß sei ein auf S. 148 stehengebliebener Druckfehler berichtigt: auf der viertuntersten Zeile des Textes lies *X. echinatum* ? Torr. et Gray.

weist stets (wie auch *X. orientale* [*macrocarpum*]) auf beiden Blattflächen (oder mindestens unterseits) mehr oder minder zahlreiche, fast sitzende, gelbbraune Drüsen auf; das Laubblatt von *X. strumarium* ist bei den meisten europäischen Exemplaren drüsenlos oder mit farblosen (selten blaßgelblichen) Drüsen besetzt, an südeuropäischen und besonders an nordafrikanischen und südwestasiatischen Exemplaren jedoch auch gelbdrüsig. Da die letzteren Exemplare zugleich meist etwas dickere und dichter bestachelte Scheinfrüchte besitzen, sind sie vielleicht sämtlich zur var. *antiquorum* (Wallr. Monogr. Xanth. in Beitr. Bot. II. 229 [1844] als Art) Boiss. Fl. Or. III. 252 [1875]¹⁾ zu stellen. Auch *X. Revelieri* und *X. fuscescens* Jordan u. Fourreau, die ich früher (a. a. O. S. 144, Fußnote 18, bzw. S. 147, Fußnote 28) als unbedeutende Formen des *X. strumarium* betrachtet hatte, bedürfen hinsichtlich der Drüsenbekleidung und ihres Verhältnisses zu *X. antiquorum* einer erneuten Prüfung an Hand der Originalexemplare. — Es ist wohl möglich, daß der aromatische Geruch von *X. echinatum* und *orientale* von den gefärbten Blattdrüsen herrührt; wenn diese Vermutung richtig ist, dann gilt das unterscheidende Merkmal der Geruchlosigkeit nur für die mitteleuropäischen Exemplare von *X. strumarium*, nicht aber für die mediterranen Formen. Kulturen von *strumarium*-Material möglichst verschiedener Provenienz dürften in diese Frage Klarheit bringen.

2. Ein ausgesprochener Bastard zwischen den beiden genannten Hauptarten ist *X. echinatum* × *strumarium* Haussknecht! Herb., 1892 bei Spezia gesammelt (in den Mitteil. Thür. bot. Ver. N. F. VI. 36 [1894] als „Bastard der beiden Arten“; nämlich *X. echinatum* Murr. und *X. strumarium*, publiziert). Die Pflanze hält in allen wichtigen Merkmalen so ziemlich die Mitte zwischen den beiden Stammarten: die Laubblattform ist intermediär, das Indument ziemlich rauh, die Haare jedoch beim Trocknen schrumpfend, die Blattdrüsen sind blasser und weniger zahlreich als bei *X. echinatum*, die Scheinfrüchte sind gelbbraun mit graulichem Schimmer, in Größe und Bestachelung intermediär, endlich fällt (nach Haussknecht a. a. O.) auch die Blütezeit zwischen diejenige der beiden Stammarten. Hervorzuheben ist noch, daß Haussknecht a. a. O. (S. 35) unter *X. echinatum* nach dem Vorgang von Wallroth und Ascherson das *X. orientale* L. (*X. macrocarpum* DC. Fl. franç.) versteht und

¹⁾ Verbreitung nach Boissier (a. a. O.): Griechenland, Pamphylien, Syrien, Ägypten; nach Battandier u. Trabut (Fl. Algér. 568 [1890] u. Fl. anal. syn. Alg. Tunis. 219 [1902], als Art) auch in Tunesien, Algerien und Marokko.

der Meinung war, einen Bastard dieser letzteren Art mit *X. strumarium* gefunden zu haben (*X. italicum* Mor. fehlt nach Haussknecht a. a. O. S. 36 in der Umgebung der Fundstelle des Bastardes); indessen ergab die Revision der Exemplare der Stammarten, daß es sich doch um eine Form von *echinatum* in unserem Sinne (= *italicum*) handelt.

Zu dem nämlichen Bastard gehört mit größter Wahrscheinlichkeit auch ein im Herbst 1913 in Holland gesammeltes Exemplar: Wormerveer (Prov. Nord-Holland), inter parentes, leg. Jansen u. Wachter und A. W. Kloos! (übermittelt von W. H. Wachter).

3. Endlich seien zur Ergänzung der bibliographischen Angaben die von Prof. Sennen in Barcelona spontan aufgefundenen und im Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat. XI. (1912) publizierten *Xanthium*-Bastarde angeführt:

× *X. Vayredae* (*fuscescens* × *italicum* an *canadense*¹⁾ × *fuscescens* ?) Sennen a. a. O. S. 208. — Katalonien: Figueras, inter parentes.

× *X. Basilei* (*canadense*¹⁾ × *italicum*) Sennen a. a. O. S. 209. — Ebenda.

¹⁾ d. h. *X. orientale* (*macrocarpum*).

Sperenberger Rosen.

Von

E. Schalow.

Unsere Wildrosen bevorzugen im allgemeinen kalkhaltige Böden, weil diese besonders warm, trocken und durchlässig sind. Daraus erklärt sich der Reichtum an Rosenformen auf den Kalkbergen bei Rüdersdorf¹⁾. Gipsboden verhält sich in physikalischer Hinsicht ähnlich wie der Kalkboden. Ich vermutete deshalb in den Gipsbrüchen bei Sperenberg gleichfalls einen reichen Rosenbestand, zumal die Brüche nach Süden zu offen sind. Meine Vermutung bestätigte sich, als ich im Sommer 1911 des öfteren die Umgebung von Sperenberg besuchte, um die Rosen dieses Gebietes kennen zu lernen. Die älteren Abhänge und Lehnen des Gipsbruches waren mitunter von Rosensträuchern dicht besetzt. Im östlichen Teile des Bruches bildeten die Rosen oft undurchdringliche Dickichte. Auf den Sandflächen nördlich vom Bruche bis hin zum Bahnhof Rehagen—Klausdorf entdeckte ich dagegen nicht einen Rosenstock.

Über die Flora der Umgebung von Sperenberg liegen meines Wissens noch keine Mitteilungen vor. Insonderheit ist über die Rosen dieses Gebietes noch nichts veröffentlicht. Ich konnte in den Brüchen folgende Arten feststellen: *Rosa mollis* Sm., *R. omissa* Déséglise, *R. elliptica* Tausch, *R. agrestis* Savi, *R. canina* L., *R. dumetorum* Thuillier, *R. glauca* Villars, *R. coriifolia* Fries. Die beiden ersten Arten rechnet man neuerdings als Unterarten der *R. pomifera* Herrmann zu.²⁾ *R. pomifera* selbst war nicht aufzufinden. Es ist zweifellos, daß sich bei einer gründlicheren Untersuchung des Rosenbestandes dieses Gebietes die eine oder die andere Art noch finden lassen wird, die ich seinerzeit vermißte. *R. rubiginosa* L. und *R. tomentosa* Sm. dürften bei Sperenberg sicherlich noch zu finden sein.

¹⁾ Vergl. E. Schalow: Über die Rosen von Rüdersdorf. Verh. Bot. Ver. Prov. Brdb. LIII (1911).

²⁾ Vergl. J. Schwertschlager: Die Rosen des südlichen und mittleren Frankenjura. München. 1910.

Mit Ausnahme von *R. rubiginosa*, *R. tomentosa* und der typischen *R. pomifera* sah ich bei Sperenberg also die nämlichen Arten, die ich schon bei Rüdersdorf fand. Das Vorkommen von *R. agrestis* (und auch von *R. micrantha* Sm.) bei Rüdersdorf bleibt jedoch noch immer zweifelhaft. *R. omissa* tritt bei Sperenberg viel reichlicher auf als bei Rüdersdorf. Das häufige Auftreten dieser Art bei Sperenberg hängt vielleicht mit der größeren Nähe Thüringens zusammen. In Thüringen ist *R. omissa* bekanntlich nach den Beobachtungen von Sagorski und M. Schulze überaus verbreitet.¹⁾ *R. coriifolia* ist hinwiederum im Sperenberger Gebiet viel seltener als in der Umgebung von Rüdersdorf. *R. mollis* sah ich bei Sperenberg nur in einem Exemplare. Auch *R. agrestis* kommt nur sehr vereinzelt vor. *R. elliptica* ist indessen häufig. Die Bergrosen, mit Ausnahme von den beiden Unterarten der *R. pomifera*, zeigen, wie auch bei Rüdersdorf, in der Beschaffenheit des Griffelköpfchens und der Stellung der Kelchblätter die Einwirkung niederer Höhenlage. Die von mir beobachteten Abweichungen habe ich im folgenden Teile namhaft gemacht. Es ist nun freilich unmöglich, die aufgefundenen Rosen in jedem einzelnen Falle mit schon bekannten Formen zu identifizieren. Ich begnüge mich infolgedessen häufig damit, auf die Stellung der beobachteten Rosen innerhalb der Formenreihe hinzuweisen und die bemerkten Abweichungen festzustellen.²⁾

R. mollis Sm.

Die Scheinfrüchte dieser Art sind keineswegs, wie in der Flora des Nordostdeutschen Flachlandes von Ascherson-Graebner angegeben wird, regelmäßig mit Stieldrüsen besetzt. Nach R. Keller (in der Synopsis der Mitteleuropäischen Flora) sind die Kelchbecher „sehr häufig völlig drüsenlos“. Die Stacheln zeichnen sich nach der Synopsis durch ihre sehr bedeutende Länge aus. Man vergleiche hierzu die Angabe in der Flora des Nordostdeutschen Flachlandes.

Der einzige aufgefundene Strauch gehört zur f. *coerulea* Baker der var. *Arduennensis* Fonsny u. Collard.

¹⁾ Vergl. E. Sagorski: Die Rosen der Flora von Naumburg. Naumburg. 1885. — M. Schulze: Jenas wilde Rosen. 1887.

²⁾ Um die Verbreitung unserer Rosenarten in der übrigen Mark und den angrenzenden Gebieten ermitteln zu können, bitte ich unsere Rosenfreunde, mir reichlich Rosenmaterial zusenden zu wollen. Durchaus erforderlich sind Schößlinge und Fruchtzweige, sehr erwünscht sind freilich auch Zweige mit Blüten. E. Sch., Militsch, Bez. Breslau, Bahnhofstr.

R. omissa Déséglise.

R. omissa ist aus der Mark bisher nur noch von den Rüdersdorfer Kalkbergen bekannt. Die Rüdersdorfer Rose neigt jedoch auch in der Blattbildung zu *R. tomentosa* hinüber. Ich habe sie deshalb seinerzeit auf Vorschlag des Herrn Prof. Dr. Schwertschlager-Eichstätt der var. *Misniensis* R. Kell. zugezählt. Die Sperenberger Rosen bringen den Charakter der *R. omissa* recht deutlich zum Ausdruck. Vertreten sind die var. *typica* R. Keller und var. *Schulzei* R. Keller mit Übergangsformen. Var. *typica* aus den Sperenberger Brüchen hat Herrn Schwertschlager vorgelegen, der mir in freundlichster Weise meine Ansicht bestätigte. Ich sage ihm an dieser Stelle meinen herzlichen Dank. In typischer Ausbildung war *R. omissa* aus Nord- und auch aus Mittelddeutschland noch nicht bekannt. In Thüringen ist nach den Angaben von M. Schulze-Jena und E. Sagorski-Almrich nur var. *Schulzei* vertreten. Voraussichtlich dürfte sich var. *typica* auch noch anderwärts zeigen. Bei Sperenberg ist sie viel verbreiteter als var. *Schulzei*. Es ist mitunter überaus schwer, den Formenkomplex der var. *Schulzei* von dem Verwandtschaftskreise der var. *typica* zu trennen. Beide Formengruppen weichen im wesentlichen nur in der Art der Blattform und der Behaarung der Blättchen ab. Var. *Schulzei* hat breite, ziemlich tiefe, scharf zugespitzte Blättchen und weichfilzige, seidenglanzende Blättchen. Der var. *typica* sind weniger breite, tiefe und zugespitzte Blättchen und weichhaarige Blättchen eigen. Diese Unterschiede sind so fein, daß man in manchen Fällen eine Unterscheidung kaum zu treffen vermag. Von Exemplaren der var. *Schulzei*, die ich durch Herrn Prof. Dr. Sagorski-Almrich von den Kalkbergen bei Naumburg a. S. und aus der Umgebung von Pforta erhielt, unterscheiden sich die Sperenberger Stücke durch die mehr gebogenen Stacheln, die schmälere Blätter und die völlig kahlen Kelchbecher. — Die Blattstiele sind an manchen Sperenberger Sträuchern sehr reich bestachelt. Mitunter sind die Fruchtsiele spärlicher mit Stieldrüsen und Borsten besetzt bis kahl. Solche Abänderungen kommen der var. *Lutzei* R. Keller nahe.

R. elliptica Tausch.

Der Einfluß niederer Höhenlage ist an dieser Bergrose unverkennbar. Die Kelchblätter sind zwar mitunter weniger aufgerichtet bis abstehend, doch sind sie niemals deutlich zurückgeschlagen, wie in der oben genannten Flora gesagt wird. *R. elliptica* ist im Gebiet recht häufig. Var. *typica* Chr. mit spärlich behaarten

Blättern und kugeligen Früchten wurde mehrfach beobachtet. Hervorzuheben ist besonders das Vorkommen der var. *liostyla* R. Keller, die durch völlig kahle Griffel gekennzeichnet ist. Nach der Synopsis von Ascherson-Graebner ist sie bisher nur aus den Grajischen Alpen bekannt. Diese Abweichung müßte folgerichtig der Subspecies *inodora* (Fries) Schwertschlager zugezählt werden. Schwertschlager schließt jedoch Formen mit kahlen Griffeln ohne Grund von seiner Subspecies aus. Von seiner var. *genuina* sagt er ausdrücklich: „Griffelköpfchen kurz, stark haarig bis wollig“. Die Schwertschlager-sche Kennzeichnung der Subspecies *inodora* müßte demnach folgende Erweiterung erfahren: Griffel gestreckt und schwach behaart bis kahl. Die var. *liostyla* käme sodann neben die var. *genuina* zu stehen. Übergangsformen mit nur schwach behaarten Griffelköpfchen sind vorhanden.

R. agrestis Savi.

Zu dieser Art rechne ich einen Strauch in der Nähe des letzten, östlichen Bruches. Der Fruchtsiel ist so lang wie die Scheinfrucht, der Kelch ist völlig zurückgeschlagen, das Griffelköpfchen kahl. Leider trug dieser Strauch nur wenige Früchte. Doch läßt sich gegen meine Deutung wohl kaum etwas einwenden. Der Strauch ist der var. *typica* R. Keller einzuordnen.

R. dumetorum Thuillier.

Das einzige zu *R. dumetorum* gehörige Stück unter den bei Sperenberg gesammelten Rosen hat sehr große Ähnlichkeit mit der var. *hirta* H. Braun. Durch die mehr länglichen Blätter nähert sich unsere Rose der f. *urbicoides* (Crép.) H. Braun. Die Blättchen sind jedoch unregelmäßig gezahnt, öfter doppelt, ähnlich wie bei der var. *Forsteri* (Smith) H. Braun, von der sich die Sperenberger Rose indessen durch die dichtbehaarten Griffelköpfe unterscheidet. Exemplare der var. *hirta* aus Steiermark (leg. Dr. H. Sabransky) haben stärkere und mehr gebogene Stacheln, die bei dem Sperenberger Strauch nicht selten paarweise stehen, und größere, einfach gezahnte Blätter.

R. glauca Villars.

Typische Formen suchte ich vergebens. Auch Formen aus dem Verwandtschaftskreise der *R. complicata* Gren. und der var. *myriodonta* Chr. waren nicht vertreten. Die wenigen hier genannten Abweichungen gehören zur Subspecies *subcanina* (Chr.) Schwertschlager. Var. *diodus* R. Keller fand ich an mehreren Stellen. Andere

Sträucher kommen der f. *rigida* H. Braun recht nahe. Die Griffel sind jedoch fast völlig kahl und etwas gestreckt und die Früchte sind mehr kugelig. Durch die etwas rötlich überlaufenen Hochblätter ähnelt sie der var. *Sandbergeri* Chr., die Schwertschlager neuerdings im Formenkreise der *R. complicata* untergebracht hat. Von dieser Rose weicht sie jedoch durch die etwas erhobenen Kelchblätter und die schwach behaarten Griffel ab. Eine ganz ähnliche Rosenform kenne ich auch aus Schlesien. Die Merkmale erscheinen mir nicht deutlich und bestimmt genug, um eine neue Form aufzustellen.

***R. coriifolia* Fries.**

Formen aus der Verwandtschaft von var. *typica* Chr. waren nicht zu finden. Im mittelsten Teile sah ich var. *frutetorum* (Besser) H. Braun.¹⁾ Sonst gehört hierher noch ein Stock, der eine Übergangsform zu *R. dumetorum* darstellt. Die Früchte sind länger gestielt die Kelchblätter zurückgeschlagen bis abstehend und die Griffel weniger dicht wollig. Es handelt sich um die var. *incana* (Kitaib.) R. Keller. Die Kelchblätter sind an diesem Strauche mitunter auch abstehend.

¹⁾ Ich benutze die Gelegenheit, um noch einen Fund von den Rüdersdorfer Kalkbergen nachzutragen. Bei Hinterberge gegen die hohe Halde fand ich var. *Cenisia* R. Keller. Diese durch die z. T. mit Stieldrüsen bekleideten Blütenstiele charakterisierte Rose ist bisher nur in den Grajischen Alpen festgestellt. (S. R. Keller in der Synopsis p. 206.)

Botanische Reiseeindrücke aus Algerien.*)

Von

R. Knuth.

Vom naturwissenschaftlich-geographischen Standpunkt aus wird Algerien in das mediterrane Gebiet, die Steppen und in das Wüstengebiet eingeteilt. Diese Dreiteilung lernt der Reisende ohne weiteres kennen, wenn er mit der Eisenbahn die 326 km lange Nord-Süd-Strecke Philippeville, Constantine, Batna, El-Kantara, Biskra durchfährt. Die Eisenbahn steigt bis Batna (1040 m) und hat von dort aus Gefälle bis Biskra (122 m). Innerhalb dieser Strecke hält sich die Bahn zwischen Constantine und El-Kantara (in einer Länge von 183 km) auf einer Höhe, die mehr als 550 m beträgt. Diese breite Hochfläche, die im westlichen Algerien noch viel breiter ist und die von den Franzosen als „Hauts Plateaux“ bezeichnet wird, ist ursprünglich eine Trennungsmulde gewesen zwischen den beiden großen Randgebirgen, die dieses Gebiet von Norden und Süden begrenzen, dem Tell-Atlas und dem Sahara-Atlas. Die jetzige Meereshöhe der Mulde hat zum größten Teil in den Ablagerungen des nördlichen und des südlichen Randgebirges ihre Ursache. So ist es zu erklären, daß eine Stadt wie Timgad, die nördlich vom Sahara-Atlas liegt, in zwei Jahrtausenden völlig vom Schutt desselben zugedeckt worden ist.

*) Die nachstehenden Ausführungen sind das vorläufige Ergebnis einer 2-monatlichen Reise nach Algerien, die ich im Frühling 1912 unternahm. Es ist mir eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle Herrn Stadtschulrat Dr. Neufert, durch dessen hilfsbereites Entgegenkommen mir die Reise ermöglicht wurde, zu danken. Für die tatkräftige Unterstützung in wissenschaftlicher Beziehung bin ich den französischen Gelehrten Maire, Battandier und Trabut in hohem Maße verbunden. Bei der Bearbeitung der 3000 Bogen umfassenden Sammlung hat Herr O. E. Schulz in liebenswürdiger Weise mich durch Bestimmung der Crueiferen unterstützt. In der folgenden kleinen Skizze sind aus naheliegenden Gründen nur häufigere und auffallende Typen angeführt worden.



Orientierungskarte von Alger (1 : 8250000).

Nach schwerer Seefahrt landete ich am 5. April 1912 mit dem Dampfer der Compagnie Générale Transatlantique in Bône, wo mir gleich bei meiner Ankunft in den Anlagen die prächtigen Dattelpalmen auffielen, übrigens die schönsten, die ich in ganz Algerien zu Gesicht bekam. Nach etwa 50 km erreicht man von hier aus die ersten Ausläufer des Tell-Atlas, auf dessen Höhe Constantine, die wichtige Hauptstadt der gleichnamigen Provinz, liegt. Die äußerst gewerbtätige Stadt ist erbaut auf einer Kalkplatte, die nach 3 Seiten steil abfällt. Nach SO. und NO. bildet die gewaltige Rhumelschlucht die Begrenzung. Als Botaniker interessierten mich besonders die Hänge des Rocher Sidi M'Cid, der ziemlich steil zur Rhumelschlucht und zu der sie begleitenden Felsenstraße „Route de la Corniche“ abfällt, und der massige Djebel Ouach, der trotz seiner bedeutenderen Höhe weichere Formen zeigt und mithin im Gegensatz zu dem zuerst erwähnten Berge mehr geschlossenen Pflanzenwuchs besitzt. — Von Constantine führt die Bahn in die Steppe, und zwar unter beständiger Steigung, nach Batna, das, am Fuße des 2300 m hohen Aurèsgebirges gelegen, sein Wasser von diesem Teile des Sahara-Atlas erhält. Ein Besuch des 2100 m hohen Djebel Touggour oder Pic des Cèdres macht den Reisenden mit der Flora des südlichen Randgebirges Algeriens bekannt. Eine eintägige Tour von Batna nach den römischen Ausgrabungen von Timgad ist für

die Kenntnis der Vorgeschichte des Landes sehr lohnend. Von Batna ging es dann südwärts nach der Station Maafa, die wohl gerade an dem Südrande der „Hauts Plateaux“ liegt, und deutlich durch die Zerklüftung des Schwemmlandes den niederreißenden und gleichzeitig aufbauenden Charakter der Wildbäche des Sahara-Atlas zur Schau trägt. Von der Nähe der Wüste beeinflusst, zeigt die Flora in dieser Gegend eine bedeutendere Formenfülle, als an nördlicheren Punkten der Steppe. Bei der noch südlicher gelegenen Station El-Kantara sieht man dann die letzten Ausläufer des Sahara-Atlas. In prächtigem Rot leuchten die steilen Kalkhänge des Djebel Gaous und des Djebel Eссор; zwischen ihnen erblickt man in der Ferne die ersten Palmenoasen. Der Araber nennt in seiner bilderreichen, aber andererseits so treffenden Sprache diese Schlucht des Oued el Kantara den „Mund der Wüste“. Ziemlich schnell gleitet die Eisenbahn nun zur Wüste hinab und erreicht in kurzer Zeit die Hauptoase derselben, Biskra. Die Oasen, die ihr Wasser vom Südhange des Sahara-Atlas empfangen, und deren Flora vielfach mit eingewanderten Elementen durchsetzt ist, können den Botaniker weniger anziehen, als ihre Umgebung. Ein Ausflug nach Sidi Okba zeigt eine ebene Wüstensteppe, die mit dürren niederen Sträuchern besetzt ist. Deutlich sieht man, wie der Wüstenwind an den Pflanzen den Sand anhäufelt, so daß in der Nord-Südrichtung kleine langgestreckte grabähnliche Sandhügel entstehen. Damit die Pflanzen nicht vom Sande erstickt werden, bleibt ihnen nichts anderes übrig, als aus demselben immer wieder neue Äste herauszusenden. Eine Exkursion nach dem nördlich gelegenen Kalkgebirge des Col de Sfa läßt das Wesen der Reg-Formation und der Sanddünen erkennen.

Bezweckte dieser erste Teil der Reise, die Verschiedenheiten des Landes in seiner Nord-Süd-Erstreckung kennen zu lernen, so zeigte der zweite Teil die Verschiedenheit in ost-westlicher Richtung. Nach Constantine zurückgekehrt, ging die Reise zunächst nach dem Provinzstädtchen Setif und von dort in die Gebirge Klein-Kabyliens, dessen höchste Erhebung der Djebel Babor bei Kerrata ist. Die Exkursion erfordert 2—3 Tage und zeigt dem Reisenden einen der schönsten Abschnitte des Tell-Atlas, der hier in seinem unteren Teile reichlich bewaldet ist. Von Setif aus erreicht man dann in 7—8-stündiger Eisenbahnfahrt Algier, welches wie das unten erwähnte Oran im litoralen Gebiet außerhalb des eigentlichen Tell-Atlas liegt; doch finden sich bei beiden Städten unmittelbar an der Küste gesonderte Kalkhügel resp. -plateaus, die sog. Sahels, deren Flora sehr reich ist. Ein Ausflug von Algier mit der elektrischen Bahn

oder der Eisenbahn in nordwestlicher Richtung nach El-Biar, Bouzaréah und dem Forêt de Bainem macht den Reisenden mit reichen bergigen feuchtgelegenen Waldungen bekannt, in denen die Myrte in größeren Beständen gefunden wird. Eine Exkursion nach Maison-Carrée und dem Fort de l'Eau im Südosten der Stadt ist interessant wegen der mittelländischen Dünenflora; eine weitere in derselben Richtung nach Réghaïa zeigt einen alten dünnen Korkeichenwald. — Weit interessanter indessen als Algier und seine Umgebung gestaltet sich für den Naturfreund Oran, sowie überhaupt das Grenzgebiet gegen Marokko. Zu der 420 km langen, wenig abwechslungsreichen Fahrt braucht die Eisenbahn 11½ Stunden.

Infolge der geringen Niederschläge hat die Vegetation hier weit mehr steppenartigen Charakter als im mittleren und östlichen Algerien. Schon der an der Küste gelegene Sahel, der also vom Tell-Atlas durch die Ebene getrennt ist, zeigt eine niedere Korkeichenflora mit ausgedehnter Anpassung an dürre Verhältnisse. Der Unterschied zwischen den Küstengebirgen Algiers und Orans ist überaus deutlich. Eine Exkursion nach dem Djebel Murdjadjo ist außerordentlich lohnend; ebenso eine andere auf das in seinem oberen Teile völlig ebene Plateau du Marabout. Auf diesem letzteren liegt das Grab eines hier sehr verehrten persischen Heiligen. Solche Heiligengräber sind für den Botaniker immer recht interessante Lokalitäten, da nach altem Ritus das Land in der Nähe derselben von der Kultur nicht in Besitz genommen werden darf. Ein Besuch des südlich gelegenen Dörfchens Brédéah in der Nähe des größten im Gebiet des Tell-Atlas gelegenen Salzsees, des Sebkhâ d'Oran, zeigt einerseits die trostlose Umgebung dieser Gewässer, lehrt aber auch, wie die nordsüdliche Dreiteilung im Gebiet des oranischen Algerien nicht so klar zu erkennen ist, wie im östlichen Teile des Landes. — Von Oran bringt die Bahn den Reisenden in 5½ Stunden über Sidi Bel-Abbès nach Tlemcen, einem lieblichen noch ganz mittelalterlichen Ort des Tell-Atlas. Diese Fahrt zeigt in ihrem letzten Teile eine Kalkgebirgslandschaft, die viel Ähnlichkeit hat mit den Bergen Kabyliens. Hier wie dort Wasserfälle, grünes Gebüsch und Wiesen. Die Stadt selbst zeigt in ihren inneren Teilen das typische Bild einer alten Berberstadt. In der Umgebung zieht den Botaniker hauptsächlich das Kalkmassiv des Djebel Terni an, zu dessen Füßen das anmutige Städtchen liegt.

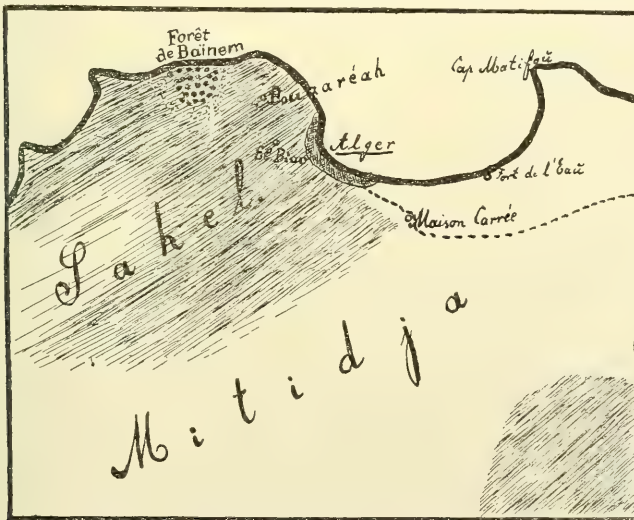
Wenn ich nun die einzelnen Standquartiere meiner Reise pflanzengeographisch zusammenfasse, so sind zunächst die Sahels von Algier und Oran zu erwähnen, dann der Tell-Atlas mit Constantine, Kerrata,

Blida und Tlemcen; darauf die Steppe mit Maafa und Timgad; schließlich der Sahara-Atlas mit dem Djebel Touggour und die Wüste mit Biskra.

Algier.

Die Umgebung der Hauptstadt ist landschaftlich außerordentlich abwechslungsreich. Am Fuße eines Kalkplateaus gelegen, bietet Algier einerseits Gelegenheit zu kleineren Bergpartien und besitzt andererseits die Vorzüge einer Küstenstadt. Die hinter dem Sahel gelegene fruchtbare Ebene Mitidja macht den Reisenden mit der Kultur der meisten algerischen Früchte und Gemüse bekannt. Die folgenden kurzen Bemerkungen können nur ein unvollständiges Bild von dem Reichtum der dortigen Flora geben, die ihre Erforschung dem unermüdlichen Eifer und dem Scharfblick Battandier's und Trabut's verdanken. Ich beschränke mich daher lediglich auf eine Aufzählung meiner eigenen oberflächlichen Eindrücke:

- a) **Die Litoralzone**, mit flachem Sandboden, vorzüglich ausgebildet in der Mitte und im Osten der Bucht, von Fort de l'Eau bis zum Cap Matifou, ist charakterisiert durch die dickblättrigen *Glaucium luteum* Scop. und *Reseda alba* var. *maritima* Batt. et Trab., sowie durch die Immortelle *Statice sinuata* L.



Bucht von Algier.

- b) **Die Dünen**, die besonders bei Fort de l'Eau in ziemlicher Ausdehnung unmittelbar hinter der Küste angetroffen werden, zeigen eine reichliche Flora. Hier wachsen in dem lockeren Sande die

Gräser *Lamarkia aurea* Moench und *Aegilops ovata* L., *Malva nicaeensis* All., *Silene pseudo-Atocion* Desf., das dem Boden anliegende *Polycarpon tetraphyllum* L. f., die aufrechten *Linum angustifolium* L. und *strictum* L., *Ononis variegata* L., *Medicago littoralis* Rohde, *Tetragonolobus biflorus* Seringe, *Lotus creticus* L., *Hypericum repens* L., *Daucus maximus* Desf., *Cerinthe aspera* Roth und die *Scrofulariaceen* *Scrofularia canina* L., *Trixago apula* Stev. und *Eufragia viscosa* Benth.

- c) **Die Wiesen** im Hintergrunde der Dünen sind häufig dicht besetzt mit der schönen goldgelbblühenden *Gentianacee* *Chlora grandiflora* Viv. Hier wird auch *Campanula rapunculus* L. und die Composite *Scolymus grandiflorus* Desf. angetroffen. Mit dieser Formation, die äußerlich einem fetten Marschlande nicht unähnlich sieht, befinden wir uns schon in der Mitidja, der fruchtbaren Ebene im Hinterlande der Bucht von Algier. Hier ist übrigens die Heimat des „Rosenöles“, das jetzt in der Hauptsache aus den Blättern einer kapländischen *Pelargonium*-Art, dem *Pelargonium roseum* Willd., hergestellt wird. Hin und wieder trifft man hier auch verwilderte Pflanzen dieser Art, wie denn überhaupt der Bestand eingeführter resp. eingeschleppter südafrikanischer Arten sehr groß ist (*Acacia horrida*, *Oxalis cernua* etc.).
- d) **Der Sahel von Algier**, im Westen und Südwesten der Hauptstadt gelegen, ist an seiner höchsten Stelle bei Bouzaréah 407 m hoch. Hier stellt er, soweit er nicht in Kultur genommen ist, ein welliges Kalkplateau dar, das mit einer der Trockenheit des Sommers angepaßten vielfach xerophilen Vegetation bedeckt ist. Große Bestände von Meterhöhe bilden hier die halbstrauchigen *Lavandula stoechas* L., *Cistus salviifolius* L. und *Cistus monspeliensis* L., zwischen denen sich zahlreiche niedere Pflanzen finden, wie die *Papilionaceen* *Hippocrepis Salzmani* Batt. et Trab., *Scorpiurus vermiculata* L. und *subvillosa* L.
- e) **Das Forêt de Baïnem**. Weit interessanter als die niedere Kalkflora des Sahels, die doch immerhin an anderen Orten in ähnlicher Weise angetroffen wird, ist für den Botaniker, wie für den Reisenden, der ziemlich steile nördliche Abfall des Plateaus gegen das Meer. Hier liegt der einzige größere Waldbestand in der unmittelbaren Nähe von Algier, das „Forêt de Baïnem“. Die reichlichere Feuchtigkeit hat hier eine Vegetation von wunderbarer Üppigkeit erzeugt. Die hier entwickelte Formation verdient allerdings nach unseren heimischen Begriffen

nicht den Namen eines Waldes, da die größeren Gewächse durchschnittlich nur in Gebüschform vorkommen. Hier blühen die *Myrte* und die *Erica* an dem Rande der Korkeichenbestände. Von der außergewöhnlich formenreichen Flora seien nur einige besonders häufige Arten erwähnt: *Briza maxima* L., *Carex Halleriana* Asso, die *Dioscoreacee Tamus communis* L., *Trifolium fragiferum* L., *Rubus discolor* Weihe et Nees, eine der wenigen *Rubus*-Arten Algeriens, *Lonicera implexa* L., *Rubia peregrina* L., *Pulicaria odora* Reich., die verzweigte und starkdrüsige *Inula viscosa* Ait., *Crepis myriocephala* Coss. et Dur., die strauchartige *Ericacee Arbutus unedo* L., *Orobanche rapum* Thuill., *Rumex thyrsoides* Desf., die auf *Cistus*-Arten schmarotzende *Cytinus hypocystis* L., *Urtica pilulifera* L.

- f) **Der Korkeichenwald von Réghaia**, in weiterer Entfernung von Algier und zwar in östlicher Richtung gelegen, ist gegenüber dem des Forêt de Bâinem nicht nur als dürrtig, sondern auch als artenarm zu bezeichnen, was schon durch seine weit trockenere Lage verständlich ist. Besondere positive Eigentümlichkeiten werden bei einem flüchtigen Besuche dieses Ortes wohl kaum wahrgenommen werden können. Interessant ist das häufige Auftreten der äußerlich hier sehr unscheinbaren *Chamaerops humilis* L. und der niedrigen *Scorzonera undulata* Vahl, zweier Pflanzen, die sicher an große Trockenheit gewöhnt sind. In den Tümpeln des Oued Réghaia wachsen hübsche Gruppen des dekorativen *Acanthus mollis* L.

Oran.

Bei Oran tritt das Gebirge in ähnlicher Weise wie bei Algier bis dicht an das Meer. Der steilere Abfall des Gebirges und die größere Ursprünglichkeit des Geländes hingegen gestaltet das Landschaftsbild fast noch abwechslungsreicher. Man kann im großen und ganzen folgende Geländeformen unterscheiden:

- a) Die **Litoralzone**, vielfach mit steilem Felsabfall, ist charakterisiert durch die dornigen starren *Papilionaceen Calycotome intermedia* DC. und *Ulex africanus* Webb. und erinnert in ihrer Flora völlig an die gleichen Verhältnisse der übrigen westlichen Mittelmeerländer.
- b) Das **Massiv des Djebel Murdjadjo**, 430 m hoch: Der Weg auf den Gipfel führt an der Südseite des Berges durch einen schönen Wald von *Pinus halepensis* Mill., der allerdings in seinem unteren Teil ohne jede Grasnarbe ist. Auf der Höhe angelangt, über-

schaute man ein fast ebenes Kalkplateau, das vielfach mit mehr oder weniger großen Steinen bedeckt ist, zwischen denen sich eine reiche xerophile Flora findet. Charakterpflanzen dieses Gebietes sind meterhohe *Quercus coccifera* L., verschiedene *Lavandula*-Arten, *Daucus gummifer* Lam., die halbstranchige holzige *Viola arborescens* L., die blütenreiche *Anagallis linifolia* L. und zahlreiche weiß- und gelbblühende *Helianthemum*-Arten.

- c) Die **Ebene von Oran**: Sie weist nur wenige für sie charakteristische Formen auf. *Chamaerops humilis* L. (die Zwergpalme) findet sich in großen Mengen und wird hier ihrer Fasern wegen verarbeitet. *Bromus madritensis* L., *Briza maxima* L., *Papaver rhoeas* L., *Reseda luteola* L., *Erodium malacoides* Willd., *Saponaria vaccaria* L., *Trifolium stellatum* L., *Carum mauritanicum* Boiss. et Heldr., die Umbellifere *Thapsia garganica* L., die *Primulacee* *Samolus Valerandi* L. und viele andere Pflanzen können nicht als Charakteristica dieses Geländes angeführt werden, da sie eine weite mediterrane Verbreitung haben.
- d) Die **Umgebung des Sebka d'Oran**: Dieser große Salzsee, der größte in der Nähe des Tell-Atlas, bietet wie alle diese großen abflußlosen Salzlachen aus der Ferne einen interessanten Anblick. Angelockt durch das Glitzern seiner Oberfläche, das durch die starke Salzausscheidung bewirkt wird, ist man bald enttäuscht durch den trostlosen Anblick seiner näheren Umgebung. Auch die Zahl der an seinen Ufern sich findenden Pflanzenarten ist nicht bedeutend. Die charakteristischsten derselben sind *Salicornia*- und *Salsola*-Arten.

Der Gesamteindruck der Umgebung von Oran läßt keinen Zweifel über die recht trockenen klimatischen Verhältnisse dieses Teiles des Tell-Atlas. Eine große Zahl xerophiler Formen, die sonst mit Vorliebe im südlichsten Teile Algeriens vorkommen, finden sich hier schon in der Nähe der Küste. Auch die Tatsache, daß sich ein Salzsee von großer Ausdehnung so nahe dem Meere findet, ist ein Zeichen dafür, daß die klimatischen Verhältnisse hier wesentlich andere sind, als im mittleren und östlichen Teile des Küstengebietes.

Constantine.

Das Landschaftsbild zeigt den Charakter eines ziemlich kahlen, stark zersetzten Kalkgebirges, dessen Abhänge mitunter sehr steil sind, das aber auf der Höhe meist die Form eines welligen Plateaus zeigt. Die Rhumelschlucht, die dieser Gebirgsgegend ihr charakter-

istisches Gepräge gibt, muß als die großartigste Klamm des algerischen Tell-Atlas bezeichnet werden. Die wichtigsten Pflanzenformationen sind die folgenden:

- a) Die stark verwitterten **Kalkhänge des Rocher Sidi M'cid** zur Route de la Corniche zeichnen sich durch üppigen Pflanzenreichtum aus; habituell erinnert ihre Flora vielfach an die der Dolomiten. Hier finden sich häufig die *Crucifere Biscutella didyma apula* Coss., die niedere *Iridacee Romulea columnae* Seb. et Maur., *Ranunculus macrophyllus* Desf., *Silene colorata* Poir., *Hedysarum capitatum* Desf., die *Umbellifere Bifora testiculata* DC., die *Composite Catananche lutea* L., *Convolvulus tricolor* L., die *Boraginaceen Borago officinalis* L. und *Nonnea nigricans* Desf., *Anagallis coerulea* Lam. und *linifolia* L., und *Daphne Gnidium* L.
- b) Die **Wiesen der mittleren Region des Djebel Ouach** sind vielfach mit einer üppigen Flora bedeckt, deren Blütenpracht im Frühjahr geradezu erstaunlich ist. Hier wird ein buntes Farbenspiel erzeugt von den hauptsächlich blaublühenden Winden *Convolvulus mauritanicus* Boiss., *C. tricolor* L., *C. cantabrica* L., den prächtig rot blühenden *Gladiolus segetum* Gawl. und *Orchis papilionacea* L. und dem mit zahlreichen gelben Blüten versehenen *Linum angustifolium* L. An feuchten Stellen mit teilweise stagnierendem Wasser finden sich *Carex divisa* Huds., *C. distans* L. und *Heleocharis palustris* L., sowie *Ornithogalum umbellatum* L.
- c) Die **Ruderalflora** der zahlreichen Äcker tritt hier hauptsächlich auf mit *Nigella damascena* L., *Papaver rhoeas* L., *P. dubium* L., *P. hybridum* L., *Fumaria agraria* Lag., der großblütigen *Malvacee Malope malachoides* L., *Brassica amplexicaulis* Coss., *Erodium malacoides* Willd., *Sherardia arvensis* L., *Hyoscyamus albus* L. und *Cerinthe aspera* Roth. Wie man sieht, ist hier manch heimisches Unkraut anzutreffen.
- d) Die kurzwüchsigen **höher gelegenen Matten des Djebel Ouach** zeigen eine dürrtige Flora. Von häufigeren Arten wären zu nennen: *Anthyllis tetraphylla* L., der niedrige *Astragalus pentaglottis* L. und *A. lanigerus* Desf., *Scorpiurus sulcata* L., *Hippocrepis multisiliquosa* L. und die *Composite Hedypnois polymorpha* DC.
- e) Die dürrtige offene Vegetation der teilweise **kahlen Bergrücken des Djebel Ouach** ist reich an interessanten Arten. Hier kommen zahlreiche Liliaceen vor, wie *Asphodelus ramosus* L., *Muscari racemosum* Mill., *Scilla hemisphaerica* Boiss. und die

dekorative *Tulipa Celsiana* Red., ferner *Ophrys lutea* Cav., das stachelige *Eryngium triquetrum* Desf., dann die Compositen *Pullenis spinosa* Cass., *Evax pygmaea* DC., *Micropus bombycinus* Lag., *Calendula algeriensis* Boiss. et Reut. und *suffruticosa* Vahl., *Centaurea pullata* L. und *Rhagadiolus stellatus* Willd., schließlich *Cuscuta epithymum* L., *Solenanthus lanatus* DC. (Borag.) *Ajuga Iva* Schreb. und *Plantago psyllium* L.

Der Djebel Babor bei Kerrata.

Das wasserreiche Kalkgebirge des Djebel Babor, der wie die übrigen Gebirge Kabyliens zum Tell-Atlas gehört, zeichnet sich durch enge Schluchten und außergewöhnliche Steilheit der Felsen aus; an vielen Stellen zeigen dieselben senkrechten Abfall. Das Landschaftsbild ist vielfach sehr schön, der Standort pflanzengeographisch wohl kaum abwechslungsreich, wenn auch in bezug auf Artenzahl recht ergiebig. In Kalkkritten und auf der dünnen Humuskruste der zu den Fahrstraßen abfallenden Hänge finden sich in großer Anzahl *Erodium montanum* Coss. et Dur., *Ophrys lutea* Cav. und *Cheilanthes fragrans* Hook. Reich ist die Gebüschformation der unteren Bergpartien. Hier kommen zahlreich vor *Fumaria capreolata* L., *Geranium robertianum* L., *Galium lucidum* All., *Vinca media* Lk. et Hoffm., *Myrtus communis* L., *Arbutus unedo* L., *Cobutea arborescens* L., *Bupleurum fruticosum* L., *Centranthus ruber* DC., *C. calcitrapa* L. und *Smilax aspera* L. An lichtreicheren Stellen derselben Region werden *Erica multiflora* L., *Erythraea centaurium* Pers. und *Antirrhinum majus* L. gefunden. Hier zeigen sich auch nicht selten die parasitischen *Phelipaea arenaria* Walp. und *Orobanche rapum* Thuill. Weiter oben im Geröll treten auf *Sinapis rubescens* var. *glabrata* Guss., *Sedum amplexicaule* DC. und *Geranium rotundifolium* L. Die höchsten Teile des Gebirges habe ich leider aus Mangel an Zeit nicht besuchen können. — Ein Vergleich mit den Verhältnissen des Tell-Atlas bei Constantine und Tlemcen ergibt für den Djebel Babor einen erheblicheren Reichtum der Gebüschflora. Infolge der entschieden kühleren klimatischen Verhältnisse finden sich xerophile Pflanzentypen in weit geringerem Maße als an anderen Orten des Tell-Atlas, und deshalb treten auch z. B. die Familien der *Papilionaceen* und *Compositen*, die an heißeren Stellen Algeriens ein Hauptkontingent bilden, hier in bezug auf die Artenzahl relativ zurück.

Der Tell-Atlas bei Blida.

Blida, ein nettes Städtchen mit 20000 Einwohnern, liegt am rechten Ufer des Oued-el Kébir, eines im Sommer ziemlich wasser-

armen Fließchens. Es wird überragt von dem Djebel Sidi Abd el-Kâder (1629 m), der ca. 1400 m über die Ebene emporragt. Landschaftlich ist eine Partie auf diesen Berg schon wegen seiner außerordentlich weiten Fernsicht sehr lohnend. Am Fuße des Berges liegen zahlreiche Obstgärten, zwischen denen freundliche Landhäuser hervorsehen. Der auf das Gebirge führende Weg ist nicht sehr abwechslungsreich und ziemlich kahl, die Flora infolgedessen nicht allzu üppig. An grasigen Stellen werden gefunden: *Poa annua* L., *Arabis verna* R. Br., *Erodium moschatum* l'Hér., *Trifolium stellatum* L., *Stellaria media* Vill., *Ferula communis* L., *Asperula arvensis* L.



Blida: Atlas-Zedern.

Valerianella olitoria Poll., *Senecio leucanthemifolius* Poir., *Taraxacum officinale* Wig., *Myosotis hispida* Schlecht. Auf grobem, feuchtem Kalkgries, besonders im Schatten der Felsen, sind anzutreffen: *Arisarum vulgare* Targ.-Toz., *Poa bulbosa* L., *Fumaria capreolata* L., *Arabis auriculata* Lam., *Silene argillosa* Munby, *Poterium alveolosum* Spach, *Fedia caput bovis* Pomel, *Rumex scutatus* L. und *Daphne Gnidium* L. Niederes Strauchwerk wird überall von *Quercus suber* L. gebildet, hin und wieder auch von *Quercus Murbeckii*. — Der oberste Teil des Berges wird von Atlas-Zedern eingenommen, deren Bestände indes von Einheimischen in rücksichtsloser Weise schon recht gelichtet

worden sind. Im Schatten dieser vielfach recht alten Bäume dehnen sich kurzrasige Matten aus, die im April und Mai mit einer Fülle zierlicher großblühender Pflänzchen besetzt sind. Vor allem sind es *Viola Munbyana* Boiss. et Reut. und die durch ihre großen Blütenköpfe ausgezeichnete *Bellis sylvestris* Cyr., die hier in großen Mengen vorkommen. An mehr felsigen Stellen findet sich hier, wie überhaupt auf dem gesamten Atlas, *Tulipa Celsiana* Red.

Tlemcen.

Das Gebiet gehört dem westlichsten Teile des algerischen Tell-Atlas an. Die Stadt selbst liegt am Fuße eines sich ca. 500 m über die Ebene erhebenden Bergkammes, der nach Norden ziemlich steil abfällt und oben ein welliges Plateau darstellt, auf dem sich die Wässer des noch höheren Djebel Terni sammeln, um von hier aus in imposanten Kaskaden nach Nordosten in die Ebene hinabzustürzen. Dieser Mannigfaltigkeit der Szenerie entspricht die Reichhaltigkeit der Flora: Auf den Berg-Äckern resp. an deren Rändern sind als Ruderal-Pflanzen allgemein verbreitet *Nigella damascena* L., *Ranunculus arvensis* L., *Adonis autumnalis* L., *Anchusa italica* Retz., *Scandix pecten-Veneris* L. — Auf feuchten lehmigen Wegen finden sich *Juncus bufonius* L. und *Scirpus setaceus* L. — Kleinere höher gelegene Tümpel, in denen das im ganzen Gebiet reichlich vorhandene Wasser stagniert, beherbergen *Lythrum flexuosum* Lag. und prächtige Exemplare der *Orchis Munbyana* Boiss. et Reut. — Reichlich vertreten ist die Hecken- und Gebüschflora, und zwar hauptsächlich durch *Galium aparine* L., *Fedia caput bovis* Pom., *Teucrium pseudo-chamaepitys* L., *Inula viscosa* Ait. und die dunkelblütige *Aristolochia longa* L. — Eine reichhaltige Flora bergen auch die höher gelegenen kurzrasigen, vielfach vom unbedeckten Kalkstein durchbrochenen Matten, auf denen besonders häufig angetroffen werden: *Anthyllis vulneraria* L., *Scorpiurus sulcata* L., *Calendula algeriensis* Boiss. et Reut., *Centaurea pullata* L., *Rhagadiolus stellatus* Willd. und *Jasione sessiliflora* Boiss. et Reut. — Einen prächtigen Anblick, besonders im Frühling, bieten die trockenen Kalkhänge des nördlichen Gebirgsabfalles durch ihren reichen Blütenschmuck. Hier wechseln in mehr oder weniger dichten Beständen das weiß blühende *Helianthemum pilosum* Pers. mit dem violetten *Erodium laciniatum* var. *pulverulentum* Boiss. Hin und wieder zeigt sich das prächtige *Himantoglossum hircinum* Spr., das man auf dem trockenen Gelände nicht vermutet hätte; in Felsritzen eingeklemmt bildet *Saxifraga oranensis* Munby dichte Rasen. Hier und vielfach auf Kalkplatten vegetiert die niedrige silberige *Paronychia argentea*

mauritanica DC. — Besonders nach der Seite der Kaskaden zu werden häufig feuchte Felsspalten und offene Grotten angetroffen, ein beliebter Aufenthalt für *Asplenium trichomanes* L., *Adiantum capillus Veneris* L., *Arum italicum* Mill. und den in Algerien überall häufigen *Cotyledon umbilicus* L. — Die hauptsächlich nach Norden gelegenen Oliven-Haine zeigen prächtige alte Stämme dieser Pflanze, sind aber im übrigen sehr arm an Arten. — Schließlich dürfen auch die wunderschönen alten Zypressen des muselmanischen Friedhofes nicht unerwähnt bleiben.

Timgad.

Die Flora dieses Ortes besteht — schon infolge seiner geschichtlichen Vergangenheit — hauptsächlich aus Ruderalpflanzen. Immerhin ist es aber doch interessant, zu erfahren, was sich seit den französischen Ausgrabungen auf diesem Gelände angesiedelt hat. In größerer Individuenzahl treten auf: *Hordeum murinum* L., *Bromus rigidus* Roth, *Muscari comosum* Mill., *Adonis autumnalis* L., *Roemeria hybrida* DC., *Reseda alba* L., *Helianthemum rubellum* Presl., *Malope stipulacea* Cav., *Erodium ciconium* Willd., *Paronychia nivea* DC. und *argentea* Lam., *Vicia calcarata* Desf., *Scandix pecten-Veneris* L., *Valerianella discoidea* Lois., *Ormenis mixta* DC., *Othonnopsis cheirifolia* Jaub. et Spach, *Calendula arvensis* L., *Xeranthemum erectum* Presl., *Solenanthus lanatus* DC., *Thymus algeriensis* Boiss. et Reut., *Rosmarinus officinalis* L., *Marrubium vulgare* var. *lanatum* Batt. et Trab., *Globularia alypum* L., *Salix pedicellata* Desf., *Populus alba* L. Außer einigen wenigen Arten, die sich vom niederen Gebirge aus hier angesiedelt haben, sind es also durchweg Formen, die für mediterranes Kulturland charakteristisch sind.

Der Djebel Touggour bei Batna.

Der Weg von Batna nach dem Djebel Touggour führt durch eine fast völlig flache, am Nordrande des Sahara-Atlas gelegene Ebene, die von der Kultur schon sehr in Anspruch genommen ist. Es treten infolgedessen hier eine große Zahl der auch bei uns häufigen Ruderalpflanzen auf, so *Avena sterilis* L., *Papaver dubium* L. und *rheas* L., *Malva silvestris* L., *Erophila vulgaris* DC. Daneben finden sich aber auch eine größere Zahl von Species, die mehr der mediterranen Flora angehören, wie *Adonis autumnalis* L., *Roemeria hybrida* DC., *Fumaria parviflora* Lam., *Erodium ciconium* Willd. und *Scandix pecten Veneris* L. Schließlich kennzeichnet sich die Lage des Standortes im Steppengebiet Algeriens durch die Häufigkeit solcher Arten wie *Lagurus ovatus* L., *Stipa tenacissima* L. und

Galactites Duriaei Spach. Jedenfalls entbehrt das vorhandene Florenelement der Einheitlichkeit.

Der Djebel Touggour selbst, in seinem oberen Teile auch „Pic des Cedres“ genannt, der, in unmittelbarer Nähe des Aurès-Gebirges gelegen, seiner geographischen Lage nach dem Sahara-Atlas zuzurechnen ist, ist eine stattliche Bergpyramide, die sich floristisch durch großen Arten-Reichtum auszeichnet. In seinem unteren Teile ist die Schichtung oft stark gestört, so daß mitunter die Kalkschichten völlig senkrecht stehen und infolge der Zerstörung nebenstehender Gesteinsmassen senkrechte Mauern von 2 m Höhe und darüber bilden. Der Pflanzenwuchs ist selbst im unteren Teile vielfach nicht geschlossen, weiter oben beschränkt er sich auf das zwischen den Felsblöcken reichlich vorhandene Geröll; ganz oben in der Zedernregion treffen wir aber wieder dichte kurzrasige Matten von geringer Ausdehnung an. Reich ist die Flora des unteren Gebirges. Hier sind anzutreffen die stattlichen *Asphodelus luteus* L. und *ramosus* L., die zierlichen *Muscari racemosum* Mill. und *comosum* Mill. *Reseda alba* L., die meist Meterhöhe erreichenden *Cistus polymorphus* Willk. und *salviifolius* L., *Malope stipulacea* Cav., *Linum strictum* L., *Globularia alypum* L., die strauchige *Pistacia lentiscus* L., *Biscutella auriculata* L., *Alyssum granatense* Boiss. et Reut., die dornige *Erinacea pungens* Boiss. Der niedrige *Astragalus sesameus* L. geht auch höher hinauf, ebenso wie der auch sonst häufige *Micropus bombycinus* Lag. Mit dem Auftreten der *Rubiaceae Vaillantia hispida* L. treten wir allmählich ein in die Flora der Zedernformation. Auf ziemlich kahlem Felsgestein blüht hier die schön gelbe *Tulipa Celsiana* Red. Auf den kurzrasigen Matten im Schatten der Zedern fristen ihr Dasein die dürftige *Veronica arvensis* var. *atlantica* Batt., *Viola tricolor* var. *parvula* Times und *Bellis silvestris* Cass., die in ihrer äußeren Erscheinung hier weit weniger auffallend ist, wie bei Blida. In Felsspalten eingeklemmt findet sich zahlreich *Draba hispanica* Boiss.

Die Hügelsteppe von Maafa.

Die nur aus sehr wenigen Eingeborenen-Hütten bestehende Eisenbahn-Station liegt in einem äußerst welligen zerklüfteten Terrain am Nordhange des Sahara-Atlas. Das Gelände wird vielfach durchzogen von tiefen Gräben, die schon im April völlig wasserleer sind und am Boden häufig eine weiße Salzausscheidung zeigen. Infolge der Trockenheit während des größten Teiles des Jahres tritt hier fast überall eine meist nur niedere Vegetation auf. Von größeren Gewächsen zeigt sich häufiger die Zypresse und *Tamarix africana* Poir.,

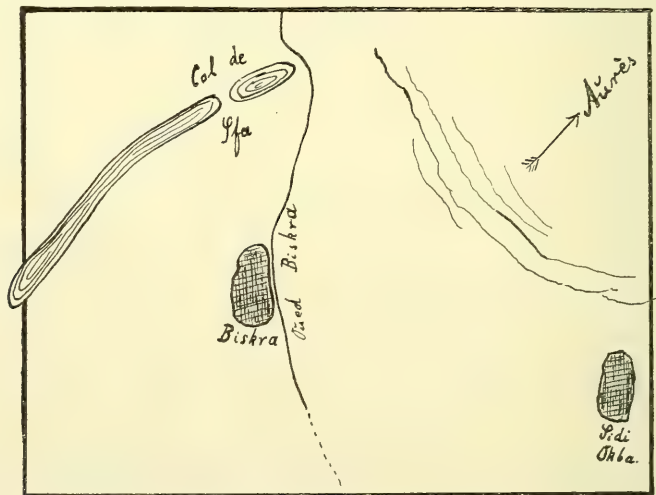
letztere meist eifrig von wilden Bienen umschwärmt. Das Hauptkontingent der hier vorkommenden Pflanzenarten findet sich an den Rändern der ausgetrockneten Gräben, der Wadis. Hier treten auf: *Reseda Alphonsi* Müll., *Diploaxis Harra* Boiss. und *D. Cossoniana* O. E. Schultz, *Helianthemum glaucum* Pers., *Erodium bryoniaefolium* Boiss., die dünnen Halbsträucher *Erinacea pungens* Boiss., *Genista microcephala* Coss. und *Artemisia herba alba* Asso, ferner die Compositen *Zollikoferia nudicaulis* Boiss. und *C. angustifolia* Coss. et Dur., schließlich die *Chenopodiaceen* *Echinopsilon muricatus* Moq. und *Suaeda vermiculata* Forsk. Auf den flach gewölbten Hügeln hat sich eine vielfach nur handlange Vegetation angesiedelt, die aber häufig geschlossen ist. Hier finden sich *Scorpiurus sulcata* L., *Hedysarum carnosum* Desf., *Poterium Magnoli* Spach, die Composite *Urospermum Dalechampi* Desf., der anspruchslose *Thymus algeriensis* Boiss. et Reut., sowie zahlreiche *Plantago*-Arten. Das Gelände fällt schließlich zum Maafa-Fluß ab, der zur Zeit meiner Anwesenheit im April noch recht viel Wasser besaß. An seinen Ufern wird vielfach Getreide gebaut, und so finden sich denn an dieser Stelle zahlreiche weit verbreitete Arten, wie *Malva silvestris* L., *Geranium molle* L., *Spergula pentandra* L., *Bromus mollis* L. — Das Gebiet von Maafa ist mithin in mancher Beziehung recht interessant, da sich an ihm sowohl Formen der Steppe, als auch des SaharaAtlas zeigen, zu denen sich schließlich noch solche gesellen, deren Verbreitungsgebiet eigentlich südlicher liegt. Daß die klimatischen Verhältnisse schon sehr unter dem Einflusse der Wüste stehen, ergibt sich außer anderem also auch aus dem floristischen Befunde.

Biskra.

Die Flora in und um Biskra ist außerordentlich reichhaltig. Ein Aufenthalt von 8—10 Tagen ist gerade genügend, um einen Begriff von diesem Reichtum zu geben. Bei oberflächlicher Betrachtung kann man leicht die folgenden Geländeformen unterscheiden:

- a) **Die Oase** selbst besitzt einen festen lehmigen Boden, der durchzogen wird von $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ m breiten Wasserläufen, deren Wasser, vom Südrande des Sahara-Atlas stammend, sich im Oued Biskra sammeln. Neben der Dattelpalme, dem Hauptgewächs, findet sich hier eine große Anzahl importierter Baumarten. Von Getreidearten werden Hirse, Gerste und Weizen am Rande der Oase gezogen, erreichen aber vielfach kaum Fußhöhe. Die nichtkultivierte Flora, deren Hauptbestandteil naturgemäß ebenfalls zum größten Teile von außen eingewandert ist, beschränkt sich im wesentlichen auf den Rand der Wasserläufe und auf

die Grasvegetation im Schatten der Palmen. Daß in dieser Flora sich auch ein ziemliches Kontingent allgemeiner Unkräuter findet, ist leicht erklärlich. Von den in der Oase häufiger vorkommenden Pflanzen wären zu erwähnen zahlreiche Gräser, wie *Phalaris brachystachys* Lk., *Polypogon monspeliensis* Desf., *Avena barbata* Brot., *Koeleria phleoides* Pers., *Bromus macrostachys* Desf., *Hordeum murinum* L., ferner *Papaver rhoeas* L., *Reseda alba* L., die Cruciferen *Moricandia arvensis* DC. und *Sisymbrium Irio* L., die niederliegende Frankeniacee *Frankenia pulverulenta* L., *Malva silvestris* L. und *M. parviflora* L., *Erodium malacoides* L., *Viola calcarata* Desf., die Umbelliferen *Ammi visnaga* Lam. und *Torilis nodosa* Gaertn., die Compositen *Scolymus maculatus* L., *Podospermum laciniatum* DC., *Sonchus tenerrimus* L. und *S.*



Skizze der Umgebung von Biskra.

maritimus L., dann *Convolvulus arvensis* L., *Plantago coronopus* L., *Beta macrocarpa* Guss., *Rumex conglomeratus* Murr., *Euphorbia exigua* L. und *peplus* L.

- b) Der **Oued Biskra**, welcher, vom Sahara-Atlas kommend, sich später in der Wüste verliert, ist im Winter ein stattliches Flößchen, dessen Überschreiten dann nicht selten lebensgefährlich sein soll. Zur Zeit meiner Anwesenheit (Mitte April) sah man nur noch ein breites trockenes Kiesbett mit ziemlich flachen Ufern, an dessen Rändern und auch in dessen Mitte sich eine große Zahl von Pflanzen angesiedelt hatten, die meist ein büschelförmiges oder kurz rasenförmiges Wachstum zeigten.

Die wichtigsten der hier anzutreffenden Pflanzen sind: *Reseda Alphonsi* Müll., die Zygophyllacee *Nitraria tridentata* Desf., die Capparidacee *Cleome arabica* L., die Gräser *Aristida adscensionis* L. und *Andropogon annulatus* Forsk. und die merkwürdige xerophytische Umbellifere *Deverra scoparia* Coss. et Dur.

- c) Die **Kieselwüste**, auch Reg genannt, findet sich in vorzüglicher Ausbildung auf dem nach Norden zum Col de Sfa führenden



Biskra: Zypressen und Dattelpalmen.

Wege und bietet dem Reisenden einen überaus merkwürdigen Anblick dar. Tausende von Steinen, die meistens Faustgröße haben, und denen der Wind eine wunderbare Politur gegeben hat, bedecken den Boden, auf dem infolgedessen der Wanderer vielfach Mühe hat, vorwärtszukommen. Mitunter haben die von den Wasserläufen heruntergeschwemmten Sedimente die Kugeln wieder zu einem festen Gestein zusammengefügt, das

dann beim ersten Anblick große äußere Ähnlichkeit mit der Nagelfluh der Innsbrucker Alpen zeigt. Die Flora dieser Kieselwüsten zeigt meist nur niedrigen Wuchs und erreicht selten Fußhöhe. Viele der hier vorkommenden Arten sind nur einige Zentimeter hoch. Dafür ist die Zahl derselben aber recht groß. Vielfach sind sehr charakteristische Formen unter ihnen. Von der großen Zahl der hier vorkommenden Arten seien erwähnt: *Stipa tortilis* Desf., *Reseda lutea* L. und *Alphonsi* Müll., die Umbellifere *Ammosperma teretifolium* Boiss., *Diplotaxis harra* Boiss., die Paronychiaceen *Herniaria Fontanesii* Gay und *Pte-*



Biskra, Rand der Wüste: Links die Wüste; in der Mitte die Dattelpalmen-Gärten, von Lehmmauern umzäunt; im Vordergrund ein muhamedanischer Friedhof mit schmucklosen Grabsteinen.

ranthus echinatus Desf., die Zygophyllaceen *Fagonia glutinosa* Del. und *Zygophyllum cornutum* Coss., die stachelige Papilionacee *Acanthyllis tragacanthoides* Pom., die succulente *Mesembrianthemum nodiflorum* L., *Scabiosa monspeliensis* L., die Compositen *Pallenis spinosa* Cass., *Anacyclus clavatus* Pers., *Artemisia herba alba* Asso, *Centaurea calcitrapa* L., *Amberboa crupinoides* DC., *Zollikoferia angustifolia* Coss. et Dur., die mit dichtem Haarfilz versehene Asclepiadacee *Daemia cordata* R. Br., ferner *Linaria fruticosa* Desf., *Salvia aegyptiaca* L., *Teucrium polium* L., *Atriplex parvifolia* Lowe und *halimus* L.

- d) Die **Hammada** mit Felsboden oder steinhartem lehmigen Untergrund, der nicht selten infolge der Hitze Spalten zeigt, ist höher gelegen als die Reg-Formation und findet sich bei Biskra nur in geringer Ausbildung. Am Col de Sfa stellt sie den Übergang dar zwischen dem Gebirge und der Kieselwüste. Wild herumliegende Felsblöcke gestalten das Vorwärtskommen auf diesem Gelände recht schwierig. Die Flora stellt naturgemäß einen Übergang zwischen derjenigen der Reg- und der Gebirgsformation dar.
- e) Das **Gebirge des Col de Sfa**, das sich ca. 200 m über der Ebene erhebt, zeigt bis an den Gipfel die deutlichen Spuren der Verwitterung. Es ist erstaunlich, daß auf diesem von der Hitze der Südwinde völlig ausgedörrten Gestein noch so viele Pflanzen ihre Lebensbedingungen finden. Sehr groß ist die Zahl der Arten ja gerade nicht, aber doch immerhin noch recht stattlich. Hier finden sich *Erodium glaucophyllum* l'Her., *Diplo-taxis harra* Boiss., *Daemia cordata* R. Br. und die vielgestaltige *Thymelaea hirsuta* L.
- f) Die **Sanddünen**, die man in stattlicher Ausbildung zur Rechten des Weges nach dem Col de Sfa liegen sieht, und die aus losem Flugsand bestehen, sind botanisch recht wenig interessant. In dieser Formation, die eine Geburt der heftigen Südwinde ist, können wegen ihrer ständigen Veränderung nur wenige Arten bestehen. Hier sieht man meistens die auch in der Reg-Formation häufige Zygophyllacee *Peganum Harmala* L., ausgezeichnet durch seine langen Stacheln.
- g) Die **Steppe am Süd-Fuße des Aurès-Gebirges**, die man auf dem Wege nach Sidi Okba in südöstlicher Richtung von Biskra kennen lernt, ist eine fast völlig ebene Fläche, die mit steinhartem lehmigen Boden bedeckt ist, der in der heißen Jahreszeit von Rissen durchzogen ist und vielfach starke Salzausscheidung zeigt. Die Vegetation erreicht hier $\frac{3}{4}$ m Höhe und ist außerordentlich mannigfaltig. Man hat es hier mit einer xerophilen Flora zu tun, die eine Fülle morphologisch interessanter Arten besitzt. Hier findet sich übrigens auch eine große Zahl von Arten, die sonst in den anderen Formationen um Biskra heimisch sind.
-

Dr. Reno Muschlers Fälschungen.

Von

G. Schweinfurth.

Der Botanische Verein der Provinz Brandenburg ist, wie sich neuerdings in Verbindung mit der gegen den Betreffenden eingeleiteten gerichtlichen Untersuchung herausgestellt hat, schon vor sechs Jahren einem unerhörten, in der Geschichte der Botanik wahrscheinlich einzig dastehenden Betrüge, ja man muß es leider bekennen, einer unwürdigen Fopperei zum Opfer gefallen.

Der im 49. Jahrgange dieser Verhandlungen (1907 S. 66—146) veröffentlichte „Beitrag zur Kenntnis der Flora von el-Tor (Sinai-Halbinsel) von R. Muschler“ zählt 204 Arten von Siphonogamen auf und bietet für die, wie es den Anschein haben soll, vom Verfasser dort gesammelten Pflanzen meist sehr ausführlich gemachte Standortangaben. Dr. Reno Muschler hat in dieser Florula Funde und Fundorte früherer Besucher der Gegend von el-Tor unter Nennung der Sammler, so namentlich die von G. Ehrenberg eingetragen. Die Fundstellen sind aber mit so umständlicher Bezeichnung der Bodenverhältnisse gegeben*), daß jedermann glauben muß, diese Angaben seien das Ergebnis eigener Beobachtungen. Nun stößt man in den einleitenden Sätzen (S. 66, 67) nur auf einige allgemeine, der sehr umfangreichen Sinai-Literatur entlehnte Bemerkungen über die physikalischen Verhältnisse der Gegend. Nirgends jedoch finden sich die zu erwartenden Daten in Bezug auf Zeit des Besuchs von el-Tor und die ihn begleitenden näheren Umstände. Die meisten Standortangaben sind mit Worten abgefaßt, die voraussetzen lassen, daß der Verfasser die Pflanzen an Ort und Stelle beobachtet hat, z. B. S. 70 bei *Panicum Teneriffae* L. fil.: „Loc. Hinter dem Zeltlager der Quarantaine Station im losen Flugsande“ (nebenbei gesagt eine durchaus ungeeignete Bodenangabe). Andererseits darf nicht unerwähnt bleiben, daß ein den Verdacht einer Fälschung hegender Leser gerade aus dieser Fassung, wo die erste Person eines Zeit-

*) Von einer Kritik der aus mangelnder Orts- und Pflanzenkenntnis unrichtig gemachten meist durchaus verfehlten Angaben über die Bodenverhältnisse, auch der oft mit gänzlich unpassender Bezeichnung des Wuchses und Habitus der Pflanzen versehenen Bemerkungen soll hier Abstand genommen werden.

worts (etwa?: ich fand, ich beobachtete) nie Verwendung findet, den Eindruck gewinnen mußte, als hätte der Verfasser ängstlich alles vermieden, was seine Person mit den Fundangaben in irgend welche Beziehung setzen könnte, damit es ihm später im Falle einer Entlarvung noch möglich wäre, sich mit der Ausrede zu entschuldigen, daß er ja gar nicht gesagt hätte, die Pflanze sei von ihm selbst aufgefunden, er hätte nur aus den in den Herbarien und in der botanischen Literatur enthaltenen Angaben eine Flora von el-Tor zusammenstellen wollen.

Dem ist aber nicht so. Der Leser, der an's Ende der floristischen Aufzählung gelangt ist, liest S. 128 in dem geschichtlichen Abriss „der botanischen Erforschung el-Tors“ den bescheidenen Satz: „1903 weilte ich in el-Tor und sammelte vor allem in der Kalk- und Wüstenzone“ und am Ende findet sich die Bemerkung: „Ein erneuter Aufenthalt an den sonnendurchglühten vegetationslosen Gestaden erlaubte mir eine genaue Revision des früher gesammelten Materials und eine erschöpfende Beschreibung der Standorte“ (also der „vegetationslosen“!). In der Tat sind unter den aus dem Herbar Muschler herausgesuchten Pflanzen, deren Zettel sie als bei el-Tor gesammelt bezeichnen, eine Anzahl Exemplare vorhanden, die als Datum Tage des Februars 1906 angegeben zeigen. Ich war im Winter jenes Jahres in Tunesien und es ist mir nicht Erinnerung, ob Dr. Reno Muschler damals überhaupt Aegypten besucht hat.

Der Name „— Muschler“ findet sich ferner bei den Standortangaben von *Typha angustifolia* L. S. 68, hinter dem von Decaisne l. c. beigefügt. S. 93 steht bei dem Vorkommen von *Farsetia longisiliqua* Desne. Am Eingang zum Wadi-Hebran in Klammer: (Herbar Ehrenberg: 1. Exemplar Herbar Muschler.) Es ist hier also nicht ausdrücklich gesagt, daß er die Pflanze dort selbst gesammelt hat. S. 99 liest man ferner in der Anmerkung zu *Medicago laciniata* All.: „Ich habe trotz eifrigstem Nachforschen die Pflanze nicht bei el-Tor beobachten können. Da ich sie jedoch bei Suez in großen Mengen sammelte, möchte ich ihr Vordringen in den Sinai als sehr wahrscheinlich ansehen.“ S. 117 spricht dann Dr. Reno Muschler bei Erwähnung der *Mentha silvestris* L. v. *niliaca* Del.: „Leider habe ich diese Pflanze niemals gefunden.“ S. 126 bei *Calendula aegyptiaca* Desf. steht die Bemerkung: „ob im Wadi Esleh? Exemplare, die ich von dort sah, waren zu dürftig, um eine Bestimmung zuzulassen.“ An einer einzigen Stelle des Beitrags nennt M. die Jahreszeit, in der er el-Tor besucht haben will. S. 105 liest man in der Anmerkung zu „*Zygophyllum Guyotii* Kneucker et Muschler“: „Im

Januar 1903 wurde dieser von mir später wiedergefundene Bastard in el-Tor“ (von wem?) „gesammelt und als solcher erkannt . .“. Im Einklang mit dieser Angabe steht auf den im Herbar Muschler den angeblich 1903 bei el-Tor von ihm eingesammelten Pflanzen beigegebenen Zetteln als Jahreszeit allein der Januarmonat verzeichnet. Die wenigen (ich fand nur 9) angeblich 1906 gesammelten Pflanzen, die das Herbar Muschler aufzuweisen hat, tragen als Datum der Einsammlung verschiedene Tage vom 6. bis zum 28. Februar.

Aus dem angeführten wird man ersehen haben, dass Dr. R. Muschler nur an einer Stelle seiner Arbeit ausdrücklich behauptet hat, im Jahre 1903 in el-Tor und (an gleichfalls nur einer Stelle) in Sues gewesen zu sein. Da, wo er den Januar erwähnt, ist der erforderliche oder zu erwartende Zusatz: „von mir“ weggelassen. Der Beweis kann nun aber dennoch mit Leichtigkeit geführt werden, daß er 1903 weder in el-Tor noch in Sues gewesen ist.

Herr Andreas Kneucker in Karlsruhe, der auf seinen wiederholten Sinai-Reisen mehrmals nach el-Tor kam, erwiderte meine Anfrage, ob sich für Dr. Reno Muschlers Anwesenheit am genannten Platze im Januar 1903 oder im Februar 1906 Belege nachweisen ließen, mit folgender Erklärung (Brief vom 14. Juni 1914):

„Wenn M. 1903 dort gewesen war, so müßte ich 1904 bei meiner wiederholten Anwesenheit in el-Tor doch erfahren haben, daß im Jahre vorher ebenfalls ein Herr dort botanisirt hätte. Mir ist aber nicht in Erinnerung, daß der deutsche Konsularagent in el-Tor, Herr Wassili Beremili, oder der Chef der dortigen Quarantaine-Station, Herr Zachariades-Bey, irgend etwas von M.'s Anwesenheit erwähnt hat, und mit diesen zwei Herren müßte er unter allen Umständen zusammengetroffen sein, falls er in el-Tor gewesen ist.“

Herr Kneucker erwähnte ferner des Umstandes, daß M., als er ihn 1904 in Heluan traf, nichts von seiner vorigjährigen Reise erwähnt, nie mit ihm von el-Tor gesprochen hätte, obgleich Herr Kneucker gerade von daher gekommen war, bzw. sich anschickte wieder dahin zu reisen. Da er damals fast keinerlei Pflanzenkenntnis der Flora besaß, konnte er, meinte Herr Kneucker, falls M. tatsächlich in el-Tor gewesen wäre, dort keine selbständige Beobachtungen gemacht haben.

Am 6. Juli teilte mir Herr Kneucker mit, daß er vom Kaiserlichen Konsul in Sues, Herrn Meinecke, auf seine Anfrage bezüglich Dr. Muschler den Bescheid erhalten habe, daß in den Akten und Kopierbüchern des dortigen Amts nichts zu finden gewesen sei, was

sich auf eine etwaig stattgehabte Durchreise oder Meldung des Betreffenden bezöge. Auch im Paß-Büro von Sues sei nicht zu ermitteln gewesen, da dort die Bücher von 1903 nicht mehr vorhanden wären. Desgleichen hätte auch das dortige war-office keine Auskunft zu erteilen vermocht, weil damals von jener Seite noch keine Kontrolle über den Verkehr mit der Sinaihalbinsel geführt worden sei. Die vom Deutschen Konsularagenten in el-Tor erbetene Auskunft ist infolge der Kriegswirren bei Herrn Kneucker bisher noch nicht eingetroffen.

Ausschlaggebend für die Frage aber war der Nachweis, den Herr H. Guyot, ein seiner Zeit in Heluan, jetzt in Sues ansässiger, sich auch viel mit Botanik beschäftigt habender Badenser, der Dr. Muschler in Heluan kennen gelernt hatte, zu erteilen im Stande war. Herr Guyot, der sich im vergangenen Juli gerade in Kairo befand, teilte Herr Kneucker unterm 4. Juli folgendes mit:

„Ich bin eigens nach Heluan gefahren, um festzustellen, ob M. in el-Tor gewesen ist. Das war ein guter Gedanke, denn im Hôtel Heltzel, wo M. wohnte, wird jede Woche Rechnung gemacht, und so ist M.s Anwesenheit Tag für Tag gebucht. Er war nur zweimal in Aegypten. 1, vom 4. Dez. 1902 bis 18. März 1903. 2, vom 3. Nov. 1903 bis 21. Mai 1904. Während dieser Zeit war er nicht einen Tag vom Hôtel abwesend, kann also unmöglich im Januar 1903 in el-Tor gewesen sein. Viele seiner Pflanzen hat Muschler aus meinem Herbarium. Ich habe mit ihm eine Exkursion gemacht und war entsetzt über seine Unkenntnis der gewöhnlichsten aegyptischen Pflanzen.“

Es ist hier nicht der Ort, das Sündenregister des Fälschers zu erschöpfen. Unter seinen Missetaten nimmt die nachgemachte Flora von el-Tor mit ihren 80 Druckseiten einen verhältnismäßig bescheidenen Platz ein. Wo er mit den bürgerlichen Gesetzen in Konflikt geraten ist (z. B. bei teils zu wissenschaftlichen Fälschungszwecken*), teils zum unmittelbaren eigenen Gewinn verübten Entwendungen von Pflanzen aus dem Herbar und von Büchern aus der Bibliothek des Königl. Botanischen Museums zu Dahlem), darüber wird alles durch das Ergebnis der gegen ihn eingeleiteten, allerdings durch den Krieg unterbrochenen aber nicht aufgegebenen gerichtlichen Verfolgung, — denn dieser dürfte er, wenn angeklagt, unter keinen Umständen entzogen werden — seiner Zeit klargelegt werden.

*) Im größten Maßstab verübt durch Unterschlebung entwendeter, weil bestimmter Exemplare bei vorgeblicher Bestimmung der von der Herzogin von Aosta auf ihren Reisen in Afrika gemachten Pflanzensammlungen.

Leider müssen Dr. Muschlers zahllose auf dem Gebiete der Pflanzenkunde verübte Betrügereien hier ausscheiden. So wie Sünden und Laster beim irdischen Richter keine Ahndung finden, so auch wissenschaftliche Fälschungen nicht beim bürgerlichen Gesetz.

Es erübrigt einige Worte in Betreff der im Muschler'schen Herbar aufgefundenen Belegstücke zu seinem „Beitrag zur Kenntnis der Flora von el-Tor“ beizufügen. Als Dr. Reno Muschler sich durch die von den Beamten des Königl. Botanischen Museums gegen ihn erhobenen Anklagen in die Enge getrieben und durch überwältigende Schuldbeweise bedroht sah, hat er, offenbar aus Furcht vor einer Haussuchung, sich des in seiner Wohnung befindlichen eigenen Herbars und damit der in diesem enthaltenen kompromittierenden Stücke zu entledigen gesucht. Er schenkte seine ganze Sammlung, aus der übrigens ganze Abteilungen verschwunden sind (z. B. die Umbelliferen), einem Bekannten, und dieser lieferte, sobald er von der Sachlage Kenntnis erworben, alles, was er von Dr. Muschler erhalten hatte, dem Königl. Botanischen Museum aus. Dr. E. Ulbrich hat sich nun der Mühe unterzogen, die vorhin erwähnten mit der Standortangabe „el-Tor 1903“ und „1906“ versehenen Exemplare, etliche 40 an der Zahl, aus dieser Sammlung herauszusuchen und sie mir zur Durchsicht zu übergeben. Es sind durchweg schön präparierte Pflanzenexemplare, die hier vorliegen, aber höchstwahrscheinlich ausnahmslos von anderen gesammelt als von Dr. R. Muschler; denn dieser scheint nach dem Zeugnis des Herrn Guyot und nach dem zu urteilen, was andere über seinen Aufenthalt in Aegypten in Erfahrung gezogen haben, dort nur sehr wenig selbst gesammelt zu haben, dagegen hat er die aus Aegypten mitgebrachten Exemplare meist von anderen geschenkt bekommen. Die als Pflanzen von el-Tor unterschobenen Exemplare mögen zum größten Teil den ihm von mir aus der aegyptischen Flora mitgeteilten Doubletten, dann auch den von Dr. Kügler in verschiedenen Gebieten gesammelten Pflanzen, andere dem Ehrenberg'schen Sinai-Herbar, bezw. den Ehrenberg'schen Doubletten, etliche auch meinem im Königl. Botanischen Museum zu Dahlem niedergelegten afrikanischen Herbar entlehnt worden sein. Bei vielen Exemplaren läßt sich mit Leichtigkeit und in unbezweifelbarer Weise die Herkunft nachweisen, und zwar durch die in dem Zustand der Erhaltung, Färbung und Präparation, dann auch in den Entwicklungszuständen von Frucht und Blüte, in Beschaffenheit, Form und Größe der Blattgebilde usw. gebotene Uebereinstimmung. Sehr deutlich heben sich die der Mediterranflora von Alexandria entnommenen und der Sinaihalbinsel an unpassender Stelle angedichteten Arten von

den übrigen ab. Eins der auffälligsten Beispiele, wo die Unterschiebung einer Pflanze aus dem Nubischen Niltal augenfällig wird, betrifft zwei prachtvoll erhaltene Exemplare von *Heliotropium pallens* Del., die ich im Jahre 1868 bei el-Damer gesammelt habe und die nun als am 13. Febr. 1906 in „Tälern des Djebel Musa“ aufgefunden vorliegen, wobei schwer zu ersehen ist, welche Oertlichkeit er mit diesem Namen bezeichnen wollte, den Djebel Hammam Sidna Musa 6 km NW. von el-Tor, oder den Sinai, dem als Gebirge diese Gesamtbezeichnung zukommt. Noch sei des am meisten überzeugenden Beispiels gedacht, das ein besonders schön gepresstes Exemplar von *Fagonia latifolia* Del. dartut. Ich sammelte diese ausschließlich auf dem Quarzitsandstein des Gebel ahmar bei Kairo vorkommende (fälschlich auch in der algerischen Sahara angegebene) schöne Art im April in voller Blüte; Dr. Muschler aber will sie schon am 5. Jan. (1903) in „Schluchten des Hammam Sidna Musa“ aufgefunden haben.

Zum Gedächtnis an Albert Grunow

von G. Lindau.

Albert Grunow wurde am 3. November 1826 zu Berlin als ältestes Kind des späteren Eisenbahnassistenten Grunow geboren. Er besuchte die Realschule (wahrscheinlich die in der Kochstraße), wo er sich als sehr fleißiger und intelligenter Schüler derartig auszeichnete, daß ihm nach glänzend bestandener Abgangsprüfung eine Prämie in Gestalt eines Herbariums überreicht wurde. Er bezog dann die Gewerbeakademie, die Vorläuferin der jetzigen Technischen Hochschule in Charlottenburg, und absolvierte hier seine Studien ebenfalls glänzend. Als Berufsstudium wählte er Chemie, daneben aber trieb er eifrig Sprachen, so daß er nicht bloß einige neuere Sprachen, sondern auch Lateinisch, Griechisch beherrschte und sich sogar mit Hebräisch beschäftigte. Indessen blieb doch sein Hauptinteresse auf die Naturwissenschaften gerichtet, denn schon als Knabe hatte er eifrig Mineralien, Insekten und Pflanzen gesammelt.

Er kam in dieser Zeit öfter nach Dessau, wo er mit dem berühmten Erforscher der Sonnenflecken, Hofrat Schwabe, in Verkehr war. Mit ihm zusammen muß er viel botanisirt und dadurch auch die Aufmerksamkeit der damaligen Herzogin Friederike erregt haben. Sie schenkte ihm ein Herbar der anhaltischen Flora, das von ihr und Schwabe zusammengebracht worden war.

Im Jahre 1857 kam er als Chemiker zu der Firma Krupp und Schoeller (jetzt Berndorfer Metallwarenfabrik von Krupp) in Berndorf in Niederösterreich. Dem jungen Geschäft, das er organisieren half, stand er treu zur Seite und war im besten Sinne ein treuer Mitarbeiter bis in sein höchstes Alter. Als er sein 40-jähriges Dienstjubiläum feierte, widmete ihm die Firma eine Porträtmedaille, auf der sie ihn als ihren genialen Mitarbeiter bezeichnete. Ein Exemplar dieser Medaille befindet sich im Besitz des Königlichen Botanischen Museums. Nach etwa 50-jähriger Dienstzeit setzte er sich zur Ruhe. Aber gewohnt, seine Tage mit intensiver Arbeit hinzubringen, kannte er auch jetzt keine Ruhe und erst der Tod, der ihn nach kurzer schmerzloser Krankheit am 17. März 1914 ereilte, vermochte die Feder aus der Hand des Uermüdlichen zu nehmen.

Grunow war nicht einseitig, aber obwohl er sich mit vielen Dingen aus Berufsinteresse und Liebhaberei beschäftigte, leistete er überall vorzügliches. Seiner Sprachkenntnisse war schon gedacht worden, daneben spielte er Klavier und Zither. sang auch und ver-

dankte dieser musikalischen Begabung bis in sein höchstes Alter manche frohe Stunde. Mit den Fröhlichen konnte er fröhlich sein und lieferte für festliche Gelegenheiten manche launige Dichtung. Wenn er im Alltagsleben auch etwas eigenartig war, so achtete ihn trotzdem jeder, der mit ihm in näheren mündlichen oder schriftlichen Verkehr trat, als zuverlässige und geistvolle Persönlichkeit hoch.

Diejenige Wissenschaft, in der er unvergängliches leisten sollte, war die Botanik, die ihn schon von frühester Jugend an gefesselt hatte. Anfangs beschäftigte er sich mit der Phanerogamenflora in Berlin und Anhalt, später als ihn sein Beruf nach Oesterreich rief, fing er an, sich mit der Süßwasseralgenflora der Alpenländer zu beschäftigen. Besonders fesselten ihn die Bacillariaceen, deren Formenkreise er in wenigen Jahren beherrschen lernte. Neben monographischen Durcharbeitungen einzelner Gattungen bearbeitete er seine eigenen Sammlungen und die Ausbeute tropischer Sammler. Besonders berühmt gemacht hat ihn die Bearbeitung der Bacillariaceen der Weltumseglung der Novara (1857—60), die im Jahre 1870 erschien. Mit allen Diatomeenforschern stand er in freundlichen Verkehr und unterstützte durch seine Sammlertätigkeit die Herausgabe der Sammlungen von van Heurck und der Präparate von Möller. Er galt auf dem Gebiete der Diatomeen als unbestrittene Autorität und wenn auch die Zahl seiner Schriften nicht allzu groß ist, so bietet doch ihr Inhalt das breite Fundament für künftige Studien. Sein wertvolles, sehr großes Herbar hat er dem Hofmuseum in Wien vermacht.

Die Verdienste Grunows sind überall anerkannt worden, denn die größeren botanischen Gesellschaften rechneten es sich zur Ehre an, ihn zu den ihrigen zu zählen. So wurde er 1857 korrespondierendes Mitglied der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien (1907 Ehrenmitglied), 1855 korresp. Mitglied der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, 1884 korresp. Mitglied unseres botanischen Vereins (Ehrenmitglied 1899), 1891 korresp. Mitglied der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 1867 korresp. Mitglied der Société impér. des sci. nat. de Cherbourg, 1878 korresp. Mitglied der Società crittogamica italiana in Mailand, 1879 Ehrenmitglied der Royal Microscopical Society in London. 1886 erhielt er den Prix Desmazières der französischen Akademie.

Grunow war verheiratet und hatte 2 Töchter, deren Gatten und Söhne leitende Stellungen in der Industrie hatten, teils noch haben. Dem Enkel des Verstorbenen, Herrn Professor C. Grunow, verdanke ich den größten Teil der obigen Notizen. Ich möchte nicht verfehlen, ihm dafür meinen besten Dank auszusprechen.

Einige Bemerkungen zur Oekologie des *Asplenium Seelosii* Leyb.

Von L. Diels.

(Vorgetragen in der Herbst-Hauptversammlung am 17. Oktober 1914.)

Die Lebensgeschichte des *Asplenium Seelosii* Leyb. ist mehrfach von Farnkennern behandelt worden. Am ausführlichsten darüber geschrieben hat Carl Bolle¹⁾ der einen ergiebigen Fundplatz der Art in der Nähe von Salurn in Südtirol schildert und seine Beobachtungen dort mitteilt. Dem Oekologen von heute aber erscheint manches von Bedeutung, was vor fünfzig Jahren noch keine Beachtung finden konnte. Vor allem werden wir jetzt Gewicht darauf legen, die verschiedenen Lebensalter einer Art in ihren ökologischen Beziehungen zu untersuchen. In dieser Hinsicht hat unsere Kenntnis des *Asplenium Seelosii* noch einige Lücken. Da ich den Farn im Tschamin-Tal der Südtiroler Dolomiten mehrfach beobachtete, fand ich Gelegenheit, auch seinem Prothallium und den jüngeren Stadien des Sporophyten nachzugehen.

Das Prothallium ist meines Wissens noch nicht beschrieben worden; auch Bolle scheint es nicht gesehen zu haben, denn er erwähnt es nicht. Allerdings bietet es keine Besonderheiten. Sein dünner Thallus hat die gewöhnliche tief herzförmige Gestalt und verzweigt sich am Rande in schmale Seitenläppchen.

Die 1—3 Erstlingsblätter des Sporophyten sind gestielt und haben eine sehr dünne spatelförmige oder verkehrt eiförmige Spreite, die bereits die für die Art bezeichnenden Haare trägt. Diese Haare beschreibt Bolle²⁾ vom erwachsenen Wedel als „durchsichtig, 2—3-fach gegliedert; wo diese Glieder“ (d. h. Zellen) „sich berühren gelblich und leicht verschmälert. Im Innern des obersten Gliedes bemerkt man einen dunkleren Zellenkern“ (natürlich nicht den Zellkern im heutigen Sprachgebrauch); „dies gibt den Härchen ein drüsiges Aussehen.“ Alles dies trifft auf das spätere Alter tatsächlich zu. Es gilt aber nicht für die Haare der Primärblätter: diese bestehen vielmehr aus zylindrischen Zellen von gleichmäßigem Durchmesser

¹⁾ Zur Vegetationsgeschichte des *Asplenium Seelosii*. In „Bonplandia“ IX (1861) 21.

²⁾ l. c. IX. (1861) 21.

und führen im Inhalt Chlorophyllkörner. Man hat sich wohl vorzustellen, daß sie in diesem Stadium osmotische Eigenkräfte entwickeln und Tau aufsaugen, der sich auf ihre Außenwände niederschlägt. Auf die Primärblätter folgen wie gewöhnlich solche mit breiteren Spreiten, die sich dichotom lappen, erst einmal, dann doppelt: so wie es Bolle schon beschreibt.

Diese Jugendstadien verbringt der Farn in den kleinen Spalten und Grübchen der senkrechten Felswand. Man sieht leicht, daß dies Medium stark verschieden ist von der Umgebung der erwachsenen Wedel. Aber es ist schwer, genau zu ermessen, wie beträchtlich diese Verschiedenheiten in Wirklichkeit sind. Es ist tatsächlich in jeder Hinsicht eine andere Welt. An der Außenfläche liegt wenig verändert das harte rötlich-gelbliche Dolomitgestein. Innen bildet sein Verwitterungsprodukt das edaphische Substrat, ein weicher schokoladenfarbener Ton, der zu jeder Zeit so feucht ist, daß er zusammenbackt. Dieser also wäre chemisch und physikalisch zu untersuchen, wenn man die Bodenfrage für das Vorkommen von *Asplenium Seelosii* in Angriff nehmen will.

An der Oberfläche der Felsen herrschen tagsüber Sonne und Trockenheit. In den kleinen Klüften hält sich tiefes Dämmerlicht und dauernde Luftfeuchtigkeit. Wenn die Wände und Pflanzen sich nachts abkühlen, so schlägt sich stets die wärmere Feuchtigkeit, die aus dem Gestein aufsteigt, in feinen Nebeltropfen nieder.

Die Außenfläche ist teils jedes Lebens bar, teils überzogen von dünnen Krusten sehr resistenter Blaualgen.¹⁾ Innerhalb der Spalten bildet eine ganz vielseitig zusammengesetzte Gemeinde von Pflanzen und Tieren die Umgebung des jungen *Asplenium*. Vor allem ist stets ein Laubmoos vorhanden, ohne das überhaupt das Dasein des *Asplenium* unmöglich wäre. Dieses Moos, *Eucladium verticillatum*²⁾, ist die erste höhere Pflanze, die sich in den Dolomitspalten ansiedelt. Seine Rasen pressen sich mit Gewalt in die Ritzen, auch in feine Schichtfugen können sie sich förmlich hinein klemmen. Nach außen wachsen sie häufig hervor aus den Spalten und wenden ihre Front dem Lichte zu: da findet man sie oft in voller Sonne, nicht selten dicht bestäubt von feinsten Kalkpartikeln, die der Wind beständig an die Wände heranweht. Einwärts besitzt das Moos ein dichtes Geflecht von starken braunen Rhizoiden und verzweigt sie zuletzt in feine Seitenästchen. So lange sie leben, müssen sie durch

¹⁾ Vgl. L. Diels, Die Algenvegetation der Südtiroler Dolomitriffe. Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXII (1914) 507—531.

²⁾ Nach freundlicher Bestimmung von Herrn M. Fleischer; es war stets steril.

ihre saueren Ausscheidungen an der Zersetzung des Dolomites mitarbeiten und die minerogenen Elemente jenes schokoladenfarbenen Tones vermehren. Sterben aber die unteren Teile des Mooses ab, so fallen sie einer Art von Vertorfung anheim und bilden die Hauptmasse seines organogenen Anteiles. Die lebenden Teile des Mooses, der vordere Randteil der Rasen, machen oft nur $\frac{1}{4}$ der vertorften aus und heben sich dann als grüner Saum von den blassen oder bräunlichen Torfschichten ab.

Zwischen den gedrängten beblätterten Sprossen, die schwammartig die Feuchtigkeit festhalten, finden schleimhüllige Chroococcaceen ihre Wohnstätte, und auch die Gallertkugeln runder Nostoc-Kolonien (Sect. *Pruniformia*) sind reichlich in der Gesellschaft vorhanden: das Ganze liefert eine dauernd feuchte Unterlage für die ersten zarten Wedel des Farnes. Und so bildet diese bezeichnende Gesellschaft von Algen und Moos eine notwendige Bedingung für die Entwicklung und die Verbreitung des *Asplenium Seelosii*.

Das herangewachsene *Asplenium* erhebt sich über seine niedrigen kryptogamischen Bestandesgenossen und wendet seine Blätter der beleuchteten Oberfläche der Felswand zu. Die Orientierung vermittelt der Blattstiel. In typischer Lage krümmt er sich im vorderen Drittel abwärts und bringt dadurch die Spreite in die Lichtlage. Aus Spalten, in die mehr Oberlicht hineinfällt, wächst er natürlich schräg aufwärts. Die Länge des Blattstieles ist entsprechend der verschiedenen Weglänge bis zum geeigneten Lichtniveau recht verschieden; ich maß Längen von 3 bis 12 cm. Uebrigens vermag die Pflanze ihr Lichtbedürfnis in ziemlich weiten Grenzen zu halten. Normale Blätter assimilieren meist bei einem Lichtgenuß von $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$, während gewisser Zeiten auch noch mehr. Aber ich habe an einer Stelle auch noch bei $\frac{1}{15}$ Spreiten angetroffen.

Die erwachsene Pflanze sendet ihre dunkelbraunen Wurzeln tief in die feinen Schichtfugen und Spalten hinein. Oft übertrifft das Wurzelgeflecht an räumlicher Ausdehnung weit den Teil über der Oberfläche: eine 6 cm hohe Pflanze zeigte z. B. Wurzeln, die 20 cm weit ins Gestein hineingingen.

Die Sporenbildung des *Asplenium* ist sehr reichlich. Außen sind die Sporen fein warzig. Ihre Verbreitung wird weniger durch den Wind erfolgen, als durch Tiere. Der Spaltenton und die *Eucladium*-Rasen bergen ja vielerlei kleines Getier, namentlich Asseln, die sonderbarer Weise genau die gleiche Schokoladenfarbe zeigen wie der Ton, in dem sie eifrig herumwühlen.

Wenn die Wedel abgestorben sind, bleiben sie lange an der Pflanze stehen. Der Stiel, der in seinem oberen Teile übrigens beträchtlich abgeflacht ist und dort an der Assimilationsarbeit teilnimmt, hat in seinem unteren Teil Epidermiszellen mit stark kutinisierten gelb-rotbraunen Wänden, die der Verwitterung widerstehen. Auch die Spreite erhält sich lange, erst bildet sie rotbraune und endlich graue Mumien. Das tun übrigens an den trockenen luftigen Fels-oberflächen, die der Regen nicht benetzt, die Blätter aller Gewächse, die neben *Asplenium* am Felsen wachsen. Bei *Potentilla caulescens* z. B. bleibt das alte Laub samt den Blütenständen haften, erst braun gefärbt, dann schwärzlich. Bei *Festuca ovina*¹⁾ ist es erst gelblich, dann grau, und ebenso bei *Tunica saxifraga*, dessen Büsche zuletzt ein halbkugeliges Haufwerk in jenem grauen Farbenton der Mumifizierung bilden. Bei *Asplenium Seelosii* überwiegt bei langsamem Wachstum des Stockes oft die Zahl der toten Wedel die der grünen um ein mehrfaches.

Die ökologische Sonderart des *Asplenium Seelosii* liegt in der Ausnutzung, man möchte sagen der biologischen Ausgleichung, zweier so grundverschiedener Medien, wie es die kleinen Hohlräume einerseits, die trockenen Oberflächen andererseits, an den Dolomit-Steilwänden sind. Dies scheint mir das wesentliche. Einer der ersten Beobachter, Hausmann²⁾, nannte den Farn eine „planta imbrium impatiens;“ Bolle³⁾ stimmt dem zu, wenn er meint, die Simse und Felsnischen, unter denen sie wachse, böten ihr Schutz gegen den Regen, den sie zu fürchten scheine. In der Tat werden die Spalten, wo ich sie gesehen habe, sicher nicht vom Regen getroffen; ich denke aber, dieser Umstand ist für die Oekologie der Art nicht von Belang. Das Entscheidende liegt vielmehr in der Fähigkeit unseres *Asplenium*, die oekologisch gegensätzlichen Sonderanlagen der beiden Farn-Generationen gerade so auszugestalten, daß sie sich den Gegensätzen der beiden Medien am Dolomit entsprechend organisierten.

Somit wäre der „Wurzelort“ im Sinne von Oettli⁴⁾ behandelt, wie er für *Asplenium Seelosii* im Gebiet des Schlern in Südtirol eigentümlich ist. Ob die mitgeteilten Daten überall zutreffen, das ist damit noch nicht beantwortet; eine solche allgemeingiltige Oekologie der Art läßt sich bisher nicht geben, weil wir zu wenig davon wissen. Milde hat in anbeacht der zuerst bekannt ge-

¹⁾ Es ist *euovina* 6. *glauca* subvar. γ *pallens* Hackel.

²⁾ In Oesterr. bot. Wochenschr. V. (1855), 133.

³⁾ l. c. S. 19.

⁴⁾ Beiträge zur Ökologie der Felsflora. Zürich 1905. S. 6.

wordenen Fundstellen gemeint, der Farn bewohne „nur solche Dolomitblöcke, welche dicht am Wasser liegen;“ dies ist sicher nicht allgemein der Fall. Bolle sagt¹⁾, am Großen Geier bei Salurn wüchse er dicht über der wellenförmig auf- und absteigenden Grenzlinie zwischen den Rollsteinen und dem festen Fels“. Dies habe ich im Tschamintal gleichfalls beobachtet. Und deshalb ist es mir noch zweifelhaft, ob er, wie Bolle fortfährt, „die gesamte vertikale Oberfläche“ des Felses bewohnt. Ich habe den Eindruck, als fände *Asplenium* sich nicht höher als bis 3—4 m oberhalb des Fußes der Steilabstürze. Dafür wäre vielleicht die Luftfeuchtigkeit maßgebend. Doch bedarf dies genauerer Untersuchung. Als obere Grenze der gesamten vertikalen Verbreitung wird 2000 m angegeben; am Schlern habe ich den Farn ungefähr bei 1600 m noch häufig gesehen, viel höher aber nicht mehr. Bemerkenswert dabei ist es, daß *Eucladium verticillatum*, das dem *Asplenium* erst die Wege ebnet, gleichfalls nicht höher hinaufsteigt. Beide bilden eine thermophile Genossenschaft, denn die untere Grenze reicht tief hinab, für *Asplenium* bei Trient nach Murr in Allgem. Bot. Zeitschr. IV (1898) S. 175 bis 190 m ü. M.

Dies führt zu dem Gesamt-Areal der Spezies. Darüber wird man noch lange nichts Abschließendes sagen können. So weit es bekannt ist, weist es erhebliche Disjunktionen auf. Schon die Standorte im Entdeckungsgebiet der Art, den Tiroler Dolomiten, sind getrennt durch ziemlich große Lücken, wenn man sie aus der Literatur zusammenträgt. Nach meinen Wahrnehmungen vermute ich aber, daß in Wahrheit die Art zwischen Etsch und Tagliamento ein geschlossenes Wohngebiet besitzt, das nur natürlich an den meisten Stellen schwer zugänglich ist und daher lückig erscheint. Anders aber liegen die Dinge wohl westwärts und ostwärts. Es ist anzunehmen, daß der Farn z. B. um den gut erforschten Comer See herum wirklich fehlt, und auch in den Ostalpen werden die weiten Lücken in Zukunft zwar noch hier und da verringert werden, aber doch in der Hauptsache unüberbrückt bleiben. Eine pflanzengeographisch sehr überraschende Angabe hat Christ²⁾ vor einigen Jahren mitgeteilt: das bis dahin streng für die Alpen endemische *Asplenium* wüchse auch in den katalonischen Pyrenäen, unweit von S. Pablo de Segurias. Ich habe von diesem Orte keinen Beleg gesehen: eine Bestätigung des Fundes wäre recht erwünscht. Möglich jedoch ist es durchaus,

¹⁾ Bonplandia IX (1861) 19.

²⁾ Geographie der Farne S. 180.

daß *Asplenium Seelosii* dort vorkommt, denn die Art gehört zu dem genetisch-mediterranen Element der Alpenflora, und in dieser Klasse giebt es ja viele Fälle starker Disjunktion. Gerade auch von *Asplenium* hat Christ Belege dafür zusammengestellt (Geographie der Farne S. 340, Karte III).

Über Fluorescenz-Erscheinungen bei dem Holze der Leguminose *Eysenhardtia amorphoides* H. B. K.

Von

H. Harms.

(Mitgeteilt in der Herbst-Hauptversammlung vom 17. Oktober 1914.)

Bringt man zerkleinerte Stücke der Rinde eines Roßkastanienzweiges (*Aesculus hippocastanum*) in ein mit Leitungswasser gefülltes Glas, so nimmt die Flüssigkeit im Tageslichte sofort einen himmelblauen Schimmer an, der sich zusehends vertieft, je länger die Stückchen im Wasser liegen. Der Aufguß färbt sich schließlich im durchfallenden Lichte braungelb, läßt aber dann den schön blauen Schimmer im auffallenden Lichte um so deutlicher hervortreten. Nach 1—2 Tagen verliert sich meistens diese blaue Färbung, und die Flüssigkeit wird einformig gelbbraun oder braun. In ähnlicher Weise bemerkt man in einem Aufguß der Rinde eines Eschenzweiges, der im durchfallenden Lichte einen schwach gelblichgrünen oder hellgrünlichen Ton zeigt, beim auffallenden Lichte einen schönen grünblauen Schimmer. Man nennt dieses durch Lichtstrahlen hervorgerufene Selbstleuchten mancher Stoffe bekanntlich Fluorescenz. Den Namen leitete der englische Physiker Stokes, der die Erscheinung zuerst genauer untersuchte (1852), von dem Fluorit (Flußspath, Fluorcalcium) ab, der in einigen Varietäten besonders solchen von hellgrüner Farbe einen blauen Schimmer zeigt. Die Fluorescenz ist nicht allein von der Natur des Stoffes abhängig, sondern auch von dem einstrahlenden Lichte. Beim Lichte einer Petroleumlampe oder bei Gasbeleuchtung ist die himmelblaue Fluorescenz des Aufgusses der Roßkastanienrinde nur wenig oder undeutlich zu sehen, beim Schein der elektrischen Bogenlampen dagegen tritt sie recht deutlich hervor, am besten aber beobachtet man sie im Sonnenlichte. Es sind vorzugsweise die stärker brechbaren, blauen, violetten und ultravioletten Strahlen, welche die Erscheinung hervorrufen, und eine Beleuchtung, die diese Strahlen nur in geringem Maße enthält, ruft keine Fluorescenz hervor. Man kann bekanntlich den ultravioletten Teil des Spectrums durch fluorescierende Körper

wie Chininsulfat und Petroleum sichtbar machen. — Während im Mineralreich¹⁾ die Erscheinung selten vorkommt, gibt es eine größere Anzahl pflanzlicher Stoffe, die sie zeigen. Die wegen ihrer starken Fluoreszenz oft vorgeführten Teerprodukte wie Eosin, Fluorescein und Safranin stammen ja aus dem Pflanzenreich. Für das Petroleum, dessen bläulicher Schimmer allgemein bekannt ist, nimmt man jetzt wohl meistens organischen Ursprung an, scheint allerdings eher zoologisches als vegetabilisches Material als Grundlage zu vermuten. Chlorophyll in ätherischer Lösung zeigt eine blutrote Fluoreszenz. Der oft untersuchte Schiller-Stoff der Roßkastanienrinde ist das Glykosid Aesculin $C_{15}H_{16}O_9$, das aus ihr dargestellt werden kann²⁾. Es bildet feine schwach bitter schmeckende Prismen, die in absolutem Äther unlöslich, in Essigäther löslich sind. Verdünnte Säuren und Alkalien lösen es reichlicher als Wasser. Die wässrige Lösung zeigt selbst bei sehr großer Verdünnung eine blaue Fluoreszenz, die bei Anwendung von Brunnenwasser stärker als mit destilliertem Wasser auftritt, durch Säuren aufgehoben, durch Alkalien wieder hervorgerufen wird; alkalische Lösungen sind im durchfallenden Licht gelb gefärbt und zeigen die Fluoreszenz besonders stark (Ladenburg, Handwörterb. Chemie IV. 437). Durch Erhitzen mit verdünnten Säuren wird es in Zucker und Aesculetin ($C_9H_6O_4$) gespalten. Aesculin ist übrigens von gleicher Zusammensetzung wie das in der Rinde von *Daphne*-Arten gefundene Daphnin. Die Eschenrinde enthält das Glykosid Fraxin $C_{16}H_{10}O_6$, das sich beim Kochen mit verdünnten Säuren in Fraxetin ($C_{10}H_8O_5$) und Glykose zerlegt (vergl. Moeller und Thoms, Reallexikon der Pharmacie I. (1904) 274, V. (1905) 428). Fraxin wird auch für die Roßkastanienrinde und die von *Aesculus pavia* L. (Paviin) angegeben (Wehmer, l. c. 460). Nach flüchtiger Durchsicht der Litteratur (bes. Wehmer, Pflanzenstoffe, Phanerog. 1911; ferner Czapek, Biochemie II. (1905) 563) finden sich fluoreszierende Stoffe bei folgenden Gattungen:

Liliaceae. — *Sabadilla officinalis* Br. et R. (Auszug der Samen fl. hellgrün).

¹⁾ Sollte etwa die Fluoreszenz beim Flußspath auf Beimischungen organischen Ursprungs zurückzuführen sein?

²⁾ Nach Ladenburg (Handwörterb. Chemie IV. [1887] 436) zuerst 1830 dargestellt von Minor. Vergl. auch Husemann und Hilger, Pflanzenstoffe 2. Aufl. (1882) 873; hier wird das Schillern der Aufgüsse des Brasilien-, Sandel- und Quassiaholzes, der Angelica- und Belladonnawurzel, der Samen des Stechapfels erwähnt. — Aesculin soll nach Dubois in alkoholisch. Kali leuchten (Pfeffer, Pflanzenphysiol. II. 859). — Weder bei der Roßkastanie noch bei der Esche konnte ich fl. an etwa 2 cm dicken Zweigstücken beobachten, sobald

Zingiberaceae. — *Curcuma* (Curcumatinctur fl. hellgrün).

Moraceae. — *Chlorophora tinctoria* Gaud. (Gelbholzextract, Morin enthaltend, soll mit essigsaurer Tonerde und Salzsäure versetzt, fl.)

Caryophyllaceae. — *Spergula arvensis* L. (in der Samenschale das blau fl. Spergulin, nach Wehmer, l. c. 193).

Magnoliaceae. — *Magnolia macrophylla* Michx. (fluoresc. Subst. Wehmer, l. c. 212).

Saxifragaceae. — *Hydrangea arborescens* L. (Wurzel enthält Glykosid Hydrangin, das mit konzentr. Schwefelsäure violettrote Fl. gibt, die auf Zusatz von Wasser verschwindet; nach J. J. L. van Rijn, Glykoside (1900) 213).

Leguminosae. — *Cyclopia galioides* DC.* (Cyclopiafluorescin, nach Wehmer, l. c. 330). — *Dipteryx odorata* Willd. (Tonka-Bohnenextract soll hellgrün fl.?). — *Pterocarpus santalinus* L. f. (nach Wehmer, l. c. 353 kennt man schon lange eine fl. Substanz im roten Sandelholz); über andere Arten vergl. unten. — *Caesalpinia echinata* Lam., *C. crista* L., *C. sappan* L. (Brasilienholz, Fernambukholz; Holzauszug fl. nach Wehmer, l. c. 324; die rosenrote Lösung³⁾ des Brasileins fl. orangerot).

Rutaceae. — *Skimmia japonica* Thunb. (Holz enthält Glykosid Skimmin $C_{15}H_{16}O_8$; es steht in seinen Eigenschaften dem Aesculin und Scopolin nahe, löst sich in Alkalien mit blauer Fl.; nach van Rijn, Glykoside (1900) 264).

Simarubaceae. — *Simaruba amara* Aubl. (Rinde, fl. Stoff, Wehmer, l. c. 404). — *Quassia amara* L. und *Picrasma excelsa* Planch. (Auszug aus Quassiaholz, auch Rinde; nach Wehmer, l. c. 406; vergl. auch Moeller und Thoms, l. c. X. 510).

Hippocastanaceae. — *Aesculus* (die Rinde von 7 Arten fl. in Wasser- auszug blau oder grünlichblau, nach Moeller; umfangreiche Litt. über Aesculin siehe Wehmer, l. c. 461).

Euphorbiaceae. — *Euphorbia lathyris* L. (Samen enthalten Aesculetin; nach Czapek, l. c. 564).

an diesen die Rinde entfernt war; der Stoff scheint also im Holz zu fehlen, auch die Borke älterer Stämme hat ihn offenbar nicht mehr. — Herrn Prof. Lindau bin ich für Hinweise zu Dank verpflichtet.

³⁾ Ich prüfte ein von G. Volkens in Buitenzorg (Java) gesammeltes Holzstück von *C. sappan* L. und ein angeblich von Jamaica stammendes mit der Bezeichnung *C. crista* L. versehenes Stück. In beiden Fällen färbt sich der wässrige Holzaufguß karminrot und zeigt im Tageslichte eine orange-farbene Fluoreszenz.

Umbelliferae. — *Archangelica officinalis* Hoffm. (Auszug der sog. Angelica-Wurzel soll fl.).

Oleaceae. — *Fraxinus* (die Rinde von 5 Arten fl. blau oder grünlichblau in Wasserauszug, nach Moeller).

Loganiaceae. — *Gelsemium sempervirens* Ait. (Gelseminsäure, Aesculin in der Wurzel, Wehmer, l. c. 604).

Labiatae. — *Lavandula* (Lavendelöl soll grüngelb fl.).

Solanaceae. — *Datura stramonium* L. (Stechapfel; alkohol. Extract der Samen fl. grün). — Schillerstoffe bei *Atropa belladonna* L., *Scopolia japonica* Max. und *Sc. carniolica* Jacq. (Scopolin = Methylaesculin; Scopoletin = β -Methylaesculetin = Chrysotropasäure), *Fabiana imbricata* R. et P. (Blätter und Holz; nach Wehmer, l. c. 691), *Mandragora autumnalis* Spr. (Wurzel enthält Scopoletin, nach Wehmer, l. c. 688). — *Brunfelsia Hopeana* Benth. (Manaca-Wurzel soll Aesculin ähnlichen Stoff enthalten, nach Wehmer, l. c. 695). — Bei der Tollkirsche soll sich Scopolin und Scopoletin in allen Teilen der Pflanze finden.

Rubiaceae. — *Cinchona* (Chinin, das schwefelsaure Salz zeigt in wässriger Lösung bei Zusatz einiger Tropfen verdünnter Schwefelsäure schönen himmelblauen Schimmer, während die Lösung selbst im durchfallenden Licht fast farblos ist). — Bei der Gattung *Remijia* kommt auch Chinin vor. — *Hymenodictyon excelsum* Wall. (sog. China indica, Rinde soll Aesculin enthalten, nach Ladenburg, Handwörterb. Chemie IV (1887) 436). — *Pogonopus febrifugus* Benth. et Hook. (Rinde gilt als Ersatz der China-Rinde; fluorescierende Säure Moradin, nach Wehmer, l. c. 713).

Methylaesculetin findet sich nach Wehmer noch bei *Prunus virginiana* L. (l. c. 301), *Ipomoea purga* Hayne (l. c. 638).

Wie aus dieser gewiß sehr unvollständigen Liste hervorgeht, haben Pflanzen mit fluorescierenden Stoffen oft zugleich auch therapeutische Wirkungen; beachtenswert ist besonders das wiederholte Vorkommen von Scopolin bei den an Gift- und Arzneipflanzen so reichen Solanaceen. Man hat die Wirkung des Chinin gegen Malaria auf die Fluorescenz seiner Lösungen bezogen, weil man beobachtet haben will, daß unter dem Einflusse fluorescierender Stoffe gewisse Gifte und pathogene Toxine ihre Eigenschaften verlieren (nach Moeller und Thoms, Reallexik. Pharm. V. 398). Mit fluorescierender Eigenschaft verbindet Heilwirkungen auch das im folgenden

näher behandelte Holz, das man unter dem Namen *Lignum nephriticum* kennt.

Als ich im vorigen Jahre die Leguminosen für die von R. Pilger herausgegebenen Nachträge IV. zu Engler-Prantl's Natürlich. Pflanzenfamilien bearbeitete, wurde ich mit zwei Arbeiten bekannt, die sich beide mit der Frage nach der Stammpflanze des sogenannten *Lignum nephriticum* beschäftigen und dabei zu wesentlich verschiedenen Ergebnissen kommen, wenn sie auch darin übereinstimmen, daß sie als Grundlage der Droge eine Leguminose aus der Unterfamilie der *Papilionatae* annehmen. Während Otto Stapf (Kew Bull. (1909) 293) das Holz auf die Galegee *Eysenhardtia amorphoides* H. B. K. zurückführt, glaubt Hans-Jacob Moeller (Bericht. Deutsch. Pharmaceut. Gesellsch. XXIII. 2. (1913) 88) annehmen zu sollen, das eine Art der zur Tribus der *Dalbergieae* gehörigen Gattung *Pterocarpus* das Holz liefere (*Pt. amphymenium* DC. oder *Pt. orbiculatus* DC. könnten in Betracht kommen). Moeller hat die 4 Jahre früher erschienene Arbeit von Stapf offenbar nicht gekannt, da er sie nicht anführt, obgleich gerade er eine noch umfangreichere Litteratur geprüft hat als sein Vorgänger. Beide Verfasser konnten Proben der jetzt sehr seltenen Droge untersuchen; ich habe solche nicht gesehen. Dagegen konnte ich an Holzstücken der *Eysenhardtia amorphoides* die für das *Lignum nephriticum* angegebene blaue Fluorescenz des wässerigen Aufgusses nachweisen (vergl. Nachträge IV zu Nat. Pflzfam. S. 135), so daß ich die Ansicht von Stapf für die richtige halte.

Beide Autoren haben sich sehr eingehend in die Geschichte unserer Kenntnisse von jenem eigenartigen Holze vertieft, die in der Tat so interessant ist, daß es sich verlohnt, auch hier die wichtigsten Angaben an der Hand der beiden sich ergänzenden Arbeiten zu wiederholen.

Das *Lignum nephriticum* hat seinen Namen davon, daß es gegen Nieren- und Blasenkrankheiten angewandt wurde (νεφρος, Niere); Grießholz bei Joh. Bauhin. Nach Moeller ist die Droge vor der Entdeckung Amerikas unbekannt gewesen, da sie in keinem pharmaceutischen Werke vor dem Jahre 1492 erwähnt wird. Der erste, der sie erwähnt, ist der gelehrte Arzt in Sevilla Nicolas Monardes, der in seinem 1569 erschienenen Werke „Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias occidentales“ erzählt, daß das Holz schon längere Zeit in Neu-Spanien (Mexiko) gegen Blasenkrankheiten benutzt worden sei, daß es oft auch nach Spanien ausgeführt wurde, so daß es einen guten Kaufpreis erzielte, der sogleich ein Surrogat auf dem Markte auftauchen ließ; das echte

Holz sei aber an einer ganz besonderen Eigenschaft leicht kenntlich, ein wässeriger Aufguß davon nehme nämlich eine sich allmählich vertiefende azurblaue Farbe an, obwohl das Holz selbst weißlich sei. Monardes hat noch keinen Namen für das Holz oder den Baum; er spricht nur von „palo para los malos de los riñones y de urina“ oder „palo de la urina“. Auch über die Natur des Baumes teilte er nichts genaues mit, er sagt nur, das Holz ähnele dem des Birnbaumes und sei ohne Knoten. Genauer sind die Angaben, die ein Zeitgenosse Monardes, Francisco Hernandez, Arzt am Hofe Philipps II., machte, der selbst vom Jahre 1570 bis 1577 in Mexiko war und dort eingehende Forschungen über die Naturprodukte des Landes anstellte. Die Ergebnisse seiner sehr wertvollen Beobachtungen sind nur zum teil erhalten, da sein Hauptwerk noch vor der Drucklegung beim Brande des Escorial 1671 zugrunde ging; Hernandez selbst starb schon im Jahre 1587. Wir haben aber Auszüge aus dem ursprünglichen sehr umfangreichen und von zahlreichen Abbildungen begleiteten Manuskripte, das 24 oder 27 große Bände ausgemacht haben soll; in dreien dieser Auszüge finden wir Bemerkungen über das Holz. Die vollständigsten Angaben enthält nach Stapf das von dem Dominikaner Francisco Ximenes 1615 veröffentlichte Werk „Quatro libros de la naturaleza y virtudes de las plantas y animales que estan recevides en el uso de Medecina en la Nueva Espana“. Das XXV. Kapitel handelt von Coatl oder Tlapalezpatli; Stapf hat es in englischer Uebersetzung wiedergegeben. Daraus hier nur das wichtigste. Der mit obigem Namen bezeichnete Strauch oder Baum habe einen starken Stamm ohne Knoten wie ein Birnbaum, die Blätter seien wie die von *Cicer*, aber kleiner, oder wie die von *Ruta*, aber etwas größer, etwa in der Mitte zwischen beiden Extremen: die Blüten seien gelb, zart, klein, in langen Aehren. Der Baum wachse in mäßig warmen Gebieten wie dem von Mexiko, und in vielen wärmeren Teilen wie in Guachinango, Chimalhuacan, Chalcoy, Tepuztla und in fast dem ganzen ungesunden Lande von Coyohuaca und in vielen andern Teilen. Auch hier wird die blaue Färbung des wässerigen Auszugs und die Wirksamkeit gegen Nieren-Affektionen erwähnt.

Die Kenntnis des Holzes und seiner wunderbaren Eigenschaften verbreitete sich über Europa, wie nach Moeller aus verschiedenen Angaben in den pharmaceutischen Werken des 16. und 17. Jahrhunderts hervorgeht. Unerforscht blieb aber sehr lange Zeit die Natur der Stammpflanze. Nur der scharfsichtige Botaniker Cesalpini (De plantis libri XVI (1583) 44) wagte eine Vermutung; von

der Beobachtung ausgehend, daß auch die Eschenrinde (s. oben) eine Blaufärbung des Wassers verursacht, sprach er die Ansicht aus, das mexikanische Holz möge wohl in die Gattung *Fraxinus* gehören. Demgemäß stellte es Caspar Bauhin in seinem Pinax (1623) p. 416 unter *Fraxinus* (*Lignum peregrinum aquam coeruleam reddens. Lignum ad renum affectiones et urinae incommoda, Monardes*). Der Ausdruck *Lignum nephriticum* soll von Parkinson (*Theatr. bot.* (1640) 1664) herrühren. Im Jahre 1651 äußerte der Commentator des Hernandez, Johannes Terrentius, zum ersten Male die Ansicht, daß das Holz zu den Leguminosen gehöre; er leitet die Vermutung aus den Angaben über die Blätter (*Cicer* ähnlich) und aus der gelben Farbe der Blüten ab, sowie daher, daß auch *Genista* und andre Gattungen der Leguminosen griessabtreibende Eigenschaften haben. Tournefort's Beschreibung der Pflanze (*Materia medica* (1708) 119) ist ganz unklar. Von unheilvollen Folgen für die ganze spätere Litteratur war die Ansicht des Londoner Arztes L. Plukenet (*Almag. Bot.* (1696) 253). Er nahm nämlich an, daß „Coatlis“ in die Nähe von *Moringa pterygosperma* Gaertn. gehören könne, die man damals *Moringa Lentisci folio* nannte. Dieser Baum ist in Ostindien heimisch, und es war von vornherein der Zusammenhang zwischen einem mexikanischen Holze und einem ostindischen Baume wenig wahrscheinlich. Leider ging aber Plukenet's Bemerkung nun sogar in apodiktischer Form in viele späteren Werke über, so z. B. in Linné's *Fl. zeylanica* (1747) 67 und *Materia medica* (1749) 69 (*Guilandina inermis, foliolis triplicato-pinnatis, foliolis infimis ternatis*).

Schon Andreas Murray (*Appar. med.* II (1779) 400) wies auf das Unwahrscheinliche dieser Identifikation hin. Um die Mitte des 18. Jahrhunderts war indessen die Droge bereits ziemlich verschwunden. Nur 1749 erschien noch eine Dissertation von Beer Wolff, die sich u. a. mit dem wirksamen Stoff des Holzes befaßte (Johann Friedrich Cartheuser, *praes. Diss. de Ligno nephritico, Colubrino et Semine Santonico. Resp. Tal. Beer Wolff, Francf. Viadr. pp. 4, 5; 1749*). Seitdem hat man sich mit der chemischen Natur des Holzes nicht mehr beschäftigt, wohl aber wurden einige Vermutungen über die Stammpflanze geäußert; man nahm als solche z. B. *Pithecolobium unguiscati* Benth. (eine Leguminose aus der Unterfamilie der *Mimosoideae*) oder die Rubiacee *Erithalis odorifera* Jacq. an. Stapf konnte nachweisen, daß weder das Holz von *Moringa pterygosperma* noch das von *Pithecolobium unguiscati* die eigenartige Reaktion gab; Moeller's Beobachtungen an dem Holze dieser beiden Arten machen es uns aber verständlich, weshalb man das *Lignum nephriticum* auf sie be-

ziehen wollte. Sägemehl von *Pithecolobium unguiscati* mit Leitungswasser befeuchtet und der Einwirkung des Tageslichtes und der Luft ausgesetzt nimmt grünlichblaue Farbe an; ebenso behandeltes grob gepulvertes Holz von *Moringa pterygosperma* wird dunkelblau. Echtes Lignum nephriticum, auf dieselbe Weise behandelt, färbt sich nicht blau.

Die Blaufärbung des Wassers, die deshalb allen Forschern so auffiel, weil das Holz selbst nur die gewöhnliche Holzfarbe hat, wurde zuerst von Joh. Bauhin (Hist. pl. I. (1650) 492) ausführlich beschrieben, dessen Schilderung hier kurz wiedergegeben sei. Es heißt im Cap. XLIII. Lignum nephriticum, coeruleo et flavo tingens: „Industrius et eruditus illustr. Ducis Wirtem. Medicus et collega noster Do. Schoppfius Mandante E. C. misit nobis nomine pali Indiani craterem ligni hujus, fabre sane factu, amplum satis, cujus diameter fere spithameus; cujus pulchritudo non vulgaris ex variantium linearum emblemate resultans. Et simul eiusdem ligni scobem, colore rufescente, sapore nullo manifesto, quae in aqua macerata eam brevi spatio mirabili colore coeruleo et flavo tingit, quae lumini obversa Opali lapidis Gemmae variantem colorem pulchre representat, ita ut in ea vario modo igneus, luteus, et rutilus splendor, et fulgens purpura et virens mare incredibili pariter mistura transluceant.“ Hier werden ferner auch die Angaben aus Monardes wiederholt. Einen ähnlichen Becher wie den in obigen Worten Bauhin's geschilderten erhielt später der deutsche Jesuit und Polyhistor Athanasius Kircher, damals in Rom, und zwar von einem mexikanischen Procurator seines Ordens. Er gab eine vollständige Beschreibung seiner Versuche mit dem Becher in seiner „Ars magna Lucis et Umbrae“, die 1646 in Rom erschien. Das Kapitel hat die Ueberschrift „Experimentum de ligno quodam admirabili aquam in omne genus colorum tingente.“ Das Werk selbst habe ich nicht gesehen. Nach der englischen Uebersetzung, die Stapf in seiner Arbeit gegeben hat, heißt es da: „Wir dürfen hier nicht eine gewisse Art weißen Holzes aus Mexiko, Coatl und Tlapazatli genannt, übergehen, denn, obwohl es sich soweit herausgestellt hat, daß es das Wasser blau färbt, so haben wir doch durch fortgesetzte Versuche festgelegt, daß es dem Wasser jede beliebige Farbe verleihen kann, was geradezu paradox klingt . . . Man macht aus dem Holze des Baumes Becher, und es macht das in diese gegossene Wasser intensiv blau, von der Farbe der Buglossa (Anchusa), und je länger das Wasser darin steht, um so tiefer wird die Farbe. Wird dann das Wasser in eine Glaskugel gegossen und dem Lichte ausgesetzt, so bleibt keine Spur des

blauen Lichtes übrig, und es wird gerade wie klares Quellwasser aussehen. Wenn man dieses Gefäß an einen mehr schattigen Platz bringt, so wird die ganze Flüssigkeit eine prächtige grüne Farbe annehmen, und wenn man sie nach einer noch schattigeren Stelle bringt, so wird sie mehr oder weniger rot werden, und so ihre Farbe in wunderbarer Weise nach der Umgebung wechseln. Im dunkeln aber oder in einem undurchsichtigen Gefäß wird sie ihre blaue Farbe wieder annehmen. Ich war, glaube ich, der erste, der dies Chamaeleon-Wunder in einem Becher beobachtete, den ich als Geschenk von einem Mexikanischen Procurator unserer Gesellschaft erhielt, und ich übergab ihn später Sr. Majestät dem Kaiser als etwas exotisches und nur wenigen bekanntes. Zuerst konnte ich die Ursache der merkwürdigen Erscheinung nicht begreifen, da ich sah, daß die Farbe weder als scheinbare noch als wirkliche klassifiziert werden konnte; nicht als erstere, weil es eine wirkliche Farbe ist, insofern sie von der Natur des Holzes ausgeht und nicht von verschiedenen Modifikationen des Lichts, wie es die Regel bei scheinbaren Farben ist; und doch kann sie nicht als wirkliche Farbe angesehen werden, da keine Farbe zu sehen ist, wenn der Aufguß gegen das Licht gehalten wird, und da der letztere sich in verschiedenen Farben nur dann zeigt, wenn er gegen verschiedene Objekte gehalten wird. Aber durch verschiedene Versuche kam ich schließlich auf die Ursache, und ich werde sie später aufdecken.“ Dazu kam aber Kircher nicht — wenige Jahre später nahm der berühmte englische Physiker Robert Boyle die Versuche mit dem Holze wieder auf und veröffentlichte die Ergebnisse in seinen „Experiments and considerations touching Colours“ 1664 S. 203 u. ff., in einem eigenen Kapitel (nach Stapf). Boyle war damit der erste, der eine genaue wissenschaftliche Beschreibung der optischen Erscheinung gab, die wir jetzt Fluorescenz nennen und die der wässerige Aufguß jenes Holzes so schön zeigt. Er sagte auch, daß die Blaufärbung von feinen Teilen ausgehen müsse, die vom Wasser ausgezogen seien, und ferner wies er nach, daß die Färbung beim Zusatz kleiner Säuremengen verschwindet, aber bei Neutralisation mit Alkalien wieder erscheint. Dieses Verschwinden und Wiederkehren des blauen Schimmers unter Anwendung von Salzsäure und Kalilauge läßt sich übrigens bei dem Aufguß der Roßkastanienrinde deutlich beobachten. I. Newton experimentierte ebenfalls mit dem Holze und versuchte eine Erklärung des Phänomens (Opticks ed. IV. 166). Sein großer Gegner auf dem Gebiete der Farbenlehre, Goethe, erwähnt in der Farbenlehre I. (1810) 61 das Holz: „Die Infusion des nephritischen Holzes, der

Guilandina Linnaei, welche früher so großes Aufsehen machte, ist nur ein trüber Liquor, der im dunklen hölzernen Becher blau aussehen, in einem durchsichtigen Glase aber gegen die Sonne gehalten, eine gelbe Erscheinung hervorbringen muß.“ Mit der Guilandina Linnaei ist offenbar Moringa gemeint, die man damals fälschlich für die Stammpflanze des Holzes hielt.

Stapf suchte nach Ausschaltung von *Moringa* und *Pithecolobium* mit Hilfe der von Hernandez angegebenen Eingeborenen-Namen (Coatl, Coatli, Coatlis, Tlapalezpatli) die Abstammung zu ermitteln und fand im Werke von Ramirez und Alcocer (Sinonimia vulg. y cientif. de las plantas mexicanas (1902) 17, 70, 96) ganz ähnliche Ausdrücke: Coate, Cuate und Coatli, sowie Tlapahoaxpatli oder Tlapahoaxtli, die auf *Eysenhardtia amorphoides* bezogen werden; hier wird auch „Leño nefritico“ vermerkt, ferner Palodulce und Taray. Außerdem prüfte er zwei Holzproben von *Eysenhardtia* aus dem Kew Museum, von denen eine, die von der Pariser Internationalen Ausstellung 1900 stammte, die Bezeichnung Cuatl trug; diese gab die Blaufärbung. Dr. Fernando Altamirano hat 1878 in La Naturaleza IV, 97—99 ebenfalls in einer allerdings etwas unklaren Weise das Holz auf die genannte Leguminose zurückgeführt (nach Stapf¹⁾); wichtig ist, daß er noch die Namen Palo dulce amarillo und Palo dulce blanco für die Art angibt; tatsächlich ist Palo dulce der wiederholt vermerkte spanische Name für *Eysenhardtia amorphoides*, der z. B. auch auf den Etiketten der von Kerber und Ehrenberg gesammelten Herbar-Exemplare vermerkt wird; ferner bei dem Exemplar von Caec. u. Ed. Seler n. 216 (Est. de Guerrero, Distr. Hidalgo, Berghang bei Paxmalac, Okt. 1904), bei dem sich die interessante Bemerkung findet, daß die geriebene Rinde¹⁾ das Wasser blau färbt.

Moeller kam auf seine Vermutung, daß eine *Pterocarpus*-Art in Betracht käme, auf ganz anderem Wege. Nach vielen vergeblichen Bemühungen konnte er endlich ein Stück der echten Droge aus der Sammlung der Ecole de Pharmacie in Paris und noch eines aus Spanien erhalten. Außerdem aber verschaffte er sich von Merck-Darmstadt Proben des sog. Lignum nephriticum philippinense, das man seit Blanco 1837 kennt; dieses Holz der Philippinen stammt von *Pterocarpus*-Arten und gibt wie das echte Lignum nephritic. die Blaufärbung. Er fand die gleiche Reaktion auch bei anderen *Pterocarpus*-Hölzern (*Pt. santalinus* L. f.). Diese Erfahrungen führten ihn zu der

¹⁾ Ob tatsächlich auch die Rinde wirksam ist, konnte ich nicht feststellen.

Annahme, daß auch das mexikanische Holz auf Arten von *Pterocarpus* zurückgehe. Er erwähnt wohl die Ansicht, daß Coatl *Eysenhardtia* sei (nach Harshberger und Purpus), wurde aber von der richtigen Deutung abgelenkt durch die Beobachtung, daß ein von ihm geprüftes Stück des Holzes von *Eysenhardtia* die Reaktion nicht zeigte; offenbar war das von ihm geprüfte Stück, das von C. A. Purpus herrührte, falsch bestimmt.

Um selbst die Frage nach der Abstammung des Lignum nephriticum nachprüfen zu können, wandte ich mich im Frühjahr 1913 an Herrn Prof. Dr. H. Schenck¹⁾ in Darmstadt mit der Anfrage, ob ihm auf seinen Reisen in Mexiko etwas über die Droge bekannt geworden sei, und teilte ihm zugleich die sich widersprechenden Ergebnisse der Untersuchungen von Stapf und Moeller mit. Mit gewohnter Liebenswürdigkeit schickte er mir eine kleine Holzprobe von einem *Eysenhardtia*-Exemplar, das er selbst in der Sierra de Mixteca im Staate Puebla 1908 beobachtet hatte; das dazugehörige Herbarexemplar der Sammlung Schenck's trägt die Nr. 322. Ferner schickte mir Herr Prof. Schenck noch eine kleine Probe eines Holzes, das ihm C. A. Purpus aus Mexiko unter der Bezeichnung Taray und mit der Bestimmung *Caesalpinia bonducella* geschickt hatte. Zugleich teilte er mir mit, daß er sofort nach Empfang meines Briefes die Fluoreszenz an diesen beiden Stücken ausprobiert hatte. Das Stück „Taray“ gehört offenbar ebenfalls zu *Eysenhardtia*; nach Ramirez und Alcocer, Sinonim. vulg. y cientif. Pl. Mexic. (1902) 67, wird der Name Taray sowohl für *Eysenhardtia amorphoides* wie für *Caesalpinia bonducella* gebraucht. Bringt man kleine Stückchen der genannten beiden Holzproben in ein Gefäß mit Leitungswasser, so erscheint schon nach kurzer Zeit, innerhalb einer Stunde, bisweilen auch etwas langsamer, ein allmählich immer deutlicher werdender blauer ins grünliche spielender Schimmer in der Flüssigkeit, die im durchfallenden Lichte eine hellgelbliche bis grünlichgelbe Farbe zeigt. Die Fluoreszenz hat nicht das schöne Himmelblau des Aufgusses der Roßkastanienrinde, sondern mehr das Grünblau, das die Eschenrinde hervorbringt. Dieselbe Fluoreszenz konnte ich an einem etwa 9 mm dicken Zweigstück beobachten, das ich einem von Caec. und E. Seler in blühendem Zustande gesammelten Herbarexemplar entnahm (n. 5268, Juli 1907; Distr. Federal, Tlalnepantla, auf sonnigen steinigen Hügeln; dies Exemplar ist auf-

¹⁾ Herrn Prof. Dr. Schenck spreche ich auch an dieser Stelle besten Dank aus. — Die Fluoreszenz hält sich in den Glasgefäßen an dunklem Orte 2 Wochen oder sogar länger.

fallend kleinblättrig und macht den Eindruck eines auf unfruchtbarem Boden gewachsenen knorrigen Strauches). Es ist somit festgestellt, daß das Holz von *Eysenhardtia amorphoides* in wässerigem Aufguß fluoresciert. Und wenn man zu dieser Tatsache noch die Angaben über die einheimischen Namen hinzunimmt und die offenbar weite Verbreitung und stellenweise Häufigkeit der Pflanze in Mexiko in Betracht zieht, so dürfte kaum ein Zweifel mehr sein, daß das Lignum nephriticum von ihr stammt.

Die Gattung *Eysenhardtia* H. B. K.¹⁾ (Nov. gen. et spec. pl. VI. (1823) 489 t. 592) gehört in die Gruppe der *Papilionatae-Galegeae*. Man stellt sie neben die im wärmeren Amerika sehr formenreich entwickelten Gattungen *Dalea* L. und *Petalostemon* Michx.; von der im gemäßigten Nordamerika mit etwa 10 Arten vertretenen verwandten Gattung *Amorpha* L., aus der die bekannte *A. fruticosa* L. auch bei uns angepflanzt wird, unterscheidet sie sich dadurch, daß die Blumenblätter vollständig entwickelt sind, während bei *Amorpha* nur die Fahne ausgebildet ist. Die Arten von *Eysenhardtia* sind drüsig-punktierte Sträucher oder Bäume mit Fiederblättern aus kleinen Blättchen und mit kleinen weißen (oder gelben) Blüten in meist langen dichten Aehren. Die Hülsen sind lanzettlich, schmal, klein (bei *E. amorphoides* 8—13 mm lang), flach, nicht aufspringend, gerade oder etwas gekrümmt. Nach Stapf gibt es 3 Arten, deren Unterschiede aus folgender Uebersicht hervorgehen:

a) Blättchen in 10—20 oder mehr Paaren

1. Hülsen hängend, lanzettlich, gerade oder fast gerade.

1. *E. amorphoides* H. B. K. mit der nördlichen bis Sonora und Rio Grande verbreiteten Varietät *orthocarpa* A. Gray²⁾ (die Art ist von Mexiko bis Guatemala verbreitet, aber offenbar in verschiedenen Formen).

2. Hülsen aufrecht, sichelförmig gekrümmt.

2. *E. texana* Scheele (Texas).

b) Blättchen in 4—6 Paaren; Hülsen sehr kurz, schief eiförmig.

¹⁾ Benannt nach Karl Wilhelm Eysenhardt, geb. Berlin 21. Jan. 1794, gest. Königsberg 25. Dez. 1825, Prof. der Bot. in Königsberg.

²⁾ Die var. *orthocarpa* A. Gray hat etwas größere, weniger behaarte und etwas lederige Blättchen (10—17 mm lang), der Name wurde im Gegensatz zu *texana* gegeben, die etwas gekrümmte Früchte hat; bei den typischen Exemplaren der Art sind die Blättchen etwa 4—10 mm lang. Ein Exemplar von Langlassé (Nr. 226; La Junta, 1898, Palo dulce) trägt den Vermerk: „Bois recherché pour ébénisterie, produit une teinture bleue“; sollte hier eine Ver-

3. *E. spinosa* Engelm. (Chihuahua).

Der Gattungsname hat ein älteres Synonym in dem Namen *Viborquia* Ortega (*V. polystachya* Ortega, Nov. rar. pl. dec. (1798) 66 t. 9; *Wiborgia* O. Ktze. Rev. gen. I. (1891) 213), der aber auf dem Wiener Nomenclatur-Kongress 1905 verworfen wurde (Règl. internat. (1906) 82).

Anhang über Fluorescenz-Erscheinungen bei *Pterocarpus*-Hölzern.

Moeller hat eine große Zahl von Hölzern auf Fluorescenz geprüft. Er hat u. a. mehrere *Fraxinus*- und *Aesculus*-Arten daraufhin untersucht und gefunden, daß alle von ihm geprüften Arten die Fluorescenz geben, wobei er Aststücke mit Rinde untersuchte. In diesen Fällen ist es offenbar die Rinde, die den wirksamen Stoff enthält, da Äste ohne Rinde weder bei *Aesculus hippocastanum* noch bei *Fraxinus excelsior* ein Resultat liefern, wie ich selbst fand. Wichtig ist ferner seine Beobachtung, daß die Reaktion im allgemeinen im destillierten Wasser nicht oder nur schwach hervortritt; Moeller sagt „Die blaue Fluorescenz scheint also von einem geringen Gehalt von freiem Alkali oder kohlensaurem Alkali oder kohlensauren alkalischen Erden im Wasser bedingt zu sein.“ Das ziemlich stark kalkhaltige Kopenhagener Leitungswasser lieferte ihm stets die Fluorescenz. — Unsere Kenntnis der Philippinen-Sorte des *Lignum nephriticum* geht auf Blanco's Flora de Filipinas 1837 zurück, der auf S. 560 des genannten Werkes von einem dort palo nefritico genannten Baume aus der Gattung *Pterocarpus* berichtet, dessen Aeste in Wasser gelegt diesem eine bläuliche Farbe verleihen; dieses Wasser sei eine gute Medizin gegen Griess-Beschwerden in der Blase und werde von Leuten, die daran leiden, getrunken. Das Holz wird auch Naga-Holz, Narra-Holz oder Asana-Holz genannt, im Handel wird es gewöhnlich als *Lignum Pterocarpi pallidi* bezeichnet. Moeller fand die Holzsorte in einem Bericht der Firma E. Merck-Darmstadt für 1896 erwähnt. Die Eingeborenen machen Gefäße aus dem Holze, um Wasser daraus zu trinken. Moeller konnte bestätigen, daß der wässerige Auszug dieses Holzes eine bläuliche Fluorescenz zeigt. Nach Merrill's Bestimmungen kommen

wechselung einer wirklichen Blaufärbung mit der Fluorescenz vorliegen? Die Exemplare aus Guatemala kann ich nicht als eigene Art ansehen, obgleich sie etwas größere Blättchen haben als der Typus: Depart. Santa Rosa, Volcan Jumaytepeque, 2000 m (Heyde et Lux n. 3746, Sept. 1892); Strasse von Santa Lucia nach Antigua, in bewaldeter Schlucht (Caec. et Ed. Seler n. 2461, Oct. 1896).

als Stammpflanzen die Arten *Pt. indicus* Willd. (= *Pt. pallidus* Blanco), *Pt. echinatus* Pers. und *Pt. Blancoi* Merrill in Betracht, hauptsächlich wohl die erstere. — Moeller beobachtete ferner blaue Fluoreszenz bei dem roten Sandelholze von *Pt. santalinus* L. f. aus Ostindien sowie beim Holze der ostindischen Arten *Pt. dalbergioides* Roxb., *Pt. macrocarpus* Kurz und *Pt. marsupium* Roxb. Die Fluoreszenz bei dem roten ostindischen Sandelholz (Caliaturholz) ist schon länger bekannt (s. oben). C. Brick (Beitrag zur Kenntnis und Unterscheidung einiger Rothölzer, Hamburg (1889) 8) sagt, daß Spähne dieses Holzes in Kochsalzlösung eine schwach blaue Fluoreszenz geben; das gleiche bemerkt er über das afrikanische Sandelholz oder Bar-wood, ein rotes Kernholz, das er auf *Pt. santalinoides* L'Hér. zurückführt. Ich selbst konnte an dem Kameruner Rotholz von *Pt. Soyauxii* Taub. (einheimischer Name Muenge; geprüft ein von Zenker n. 2508 gesammeltes Holzstück, und ein solches von Skirl) eine deutliche blaue Fluoreszenz des wässerigen Aufgusses beobachten; die Erscheinung tritt hier meist erst nach längerem Liegen der Spähne in Wasser auf, oft erst nach einigen Stunden. Die Flüssigkeit hat im durchfallenden Lichte eine gelbliche oder später bräunliche Färbung und behält ihre Fluoreszenz mehrere Tage, ja teilweise wochenlang. Der Splint gibt keine Fluoreszenz.

Es gibt noch eine dritte Art Lignum nephriticum, nämlich *Lignum nephriticum brasiliense*, das nach Moeller vielleicht von dem brasilianischen *Pt. violaceus* Vogel stammt. Es soll ein schwarzbraunes Holz sein. Dieses Holz wurde zuerst im Jahre 1655 von Ole Worm genannt. Virey sprach 1822 die Vermutung aus, daß das Bois néphrétique noir du Brésil von der Bignoniacee *Jacaranda Brasiliana* Juss. stamme.

Ferdinand Hoffmann.

Nachruf von E. Jahn.

Ferdinand Hoffmann wurde am 18. September 1860 in Charlottenburg als Sohn eines Rentners geboren. Vom 6. Jahre ab besuchte er zunächst die Mittelschule in Charlottenburg. Als er 10 Jahre alt geworden war, schickte ihn sein Vater auf die Friedrich Werdersche-Gewerbeschule in der Niederwallstraße in Berlin, wohl in der Absicht, ihn später in einen praktischen Beruf eintreten zu lassen. Denn die Gewerbeschule, die eine Anzahl der angesehensten älteren Mitglieder unseres Vereins, wie Carl Müller, W. Retzdorff und H. Potonié zu ihren Schülern gezählt hat, war damals eine der wenigen lateinlosen Realschulen nach hentigen Begriffen.

Sinn für die Natur zeigte er von früh an. Vielleicht ist er dadurch besonders gefördert worden, daß er täglich zweimal seinen Schulweg durch den Tiergarten nehmen mußte, durch die Charlottenburger Chaussee, über den Großen Stern und durch die Bellevue-Allee zur Leipziger Straße. Diese Teile des Tiergartens waren damals noch sehr ursprünglich, und er hat mir einmal davon erzählt, daß an manchen Stellen im Frühling *Anemone nemorosa* in Menge blühte und in den Gebüsch, wo später der Bahnhof Tiergarten gebaut wurde, *Ranunculus Ficaria* zahlreich seine gelben Sterne entfaltete.

Von seinen Lehrern hat er mir gelegentlich eines der jüngsten Mitglieder des damaligen Kollegiums der Gewerbeschule gerühmt, Dr. Koehne, jetzt einer der Vorsitzenden unseres Vereins. Er erinnerte sich noch gern der Botanikstunden, wenn an der Tafel die schönen, klaren Zeichnungen erschienen und er von morphologischen und biologischen Beziehungen hörte, die ihm seine geliebten Pflanzen noch interessanter machten.

Mit 14 Jahren verließ er auf Wunsch seines Vaters die Schule, um in ein kaufmännisches Geschäft als Lehrling einzutreten. Er packte traurig seine Bücher zusammen; denn seiner ganzen Ver-

anlagung nach brachte er dem künftigen Beruf nicht viel Neigung entgegen. Ein glücklicher Zufall fügte es, daß der damalige Direktor der Gewerbeschule Gallenkamp ihn bald nach seinem Abgang auf der Straße traf. Er sah wohl die bekümmerte Miene des früheren Schülers und erfuhr auf Befragen, daß dieser sich in seinem neuen Berufe sehr unglücklich fühle. An einem der nächsten Tage war Gallenkamp bei Hoffmanns Vater und erreichte es, daß dem Sohne die Erlaubnis zum Wiedereintritt in die Schule gegeben wurde. Im Jahre 1880 bestand Hoffmann die Reifeprüfung mit dem Zeugnis gut.

Auf der Universität hörte er vor allem naturwissenschaftliche und mathematische Vorlesungen. Seine Lieblingswissenschaft blieb Botanik; aber er brachte auch der Mineralogie und Geologie großes Interesse entgegen. An botanischen Vorlesungen und Übungen beteiligte er sich bei Schwendener und Eichler; vor allem schloß er sich Ascherson an, an dem er bis zu seinem Tode mit Verehrung hing. Er war sein treuester Begleiter auf den sonntäglichen Ausflügen in die Mark und legte hiër den Grund zu den gediegenen floristischen Kenntnissen, die wir später auf den Ausflügen des Vereins schätzen lernten. Besonders gern beschäftigte er sich mit der Gattung *Carex* und später, als er in die Alpen reiste, mit *Saxifraga*.

Nach bestandenem Staatsexamen trat er im Herbst des Jahres 1886 als Probandus in das Königstädtische Realgymnasium ein und blieb auch nach vollendetem Probejahr an dieser Anstalt als unbesoldeter Hilfslehrer — es war die schlimme Zeit der Überfüllung im höheren Lehramt. Immerhin konnte er noch von Glück sagen, als er schon Anfang 1888 eine Hilfslehrerstelle an der 5. Realschule in Berlin erhielt und dort nach 3jähriger Wartezeit am 1. April 1891 festangestellt wurde. An dieser Anstalt, der er bis zum Tode treu geblieben ist, erhielt er im Jahre 1906 den Titel Professor. Er war ein sehr beliebter Lehrer. Sein mildes und menschenfreundliches Wesen gewann ihm alle Herzen. Er scheute keine Mühe, um Interesse für die von ihm vertretenen Fächer zu erwecken und machte mit den Schülern Ausflüge in die nähere und weitere Umgebung Berlins.

Als Probandus und Hilfslehrer arbeitete er im Botanischen Museum an der Bestimmung der Pflanzen, die der Afrikareisende Dr. Böhm in den Jahren 1880—84 in Zentral-Ostafrika gesammelt hatte. Ihm war von Engler die Aufgabe gestellt, die Choripetalen dieser Sammlung zu bearbeiten. Es handelt sich um ein Gebiet

Ostafrikas, das östlich vom Tanganyika See liegt und im Norden und Osten etwa durch die deutsche Station Gonda, im Süden und Westen durch die belgische Station Karema am See begrenzt wird. Von den 18 neuen Arten, die Hoffmann in seiner Abhandlung beschrieben hat, seien *Thespesia Garckeana*, *Ochna Schweinfurthiana*, *Cissus Koehneana* und *Eugenia Aschersoniana* genannt. Auf Grund dieser Arbeit wurde er im Jahre 1889 von der Universität Jena zum Dr. phil. promoviert.

Er hätte wohl gern noch weiter im Museum gearbeitet. Nachdem er sich aber Ende 1889 mit Helene Stecher verheiratet hatte, und Oktober 1890 ihm der einzige Sohn geboren war, mußte er mit seiner Zeit haushalten. Seiner Familie und der Erziehung und Fortbildung seines Sohnes galten jetzt seine ersten Sorgen. Daß er jede freie Stunde zur Arbeit benutzte, beweisen die sorgfältig ausgearbeiteten Briefe zum Selbstunterricht in Chemie, Geologie und Mineralogie, die seit dem Jahre 1901 erschienen und später neue Auflagen erlebten.

Anregungen zu botanischen Studien gaben ihm jetzt vor allem seine Reisen. Als 15jähriger Schüler hatte er seine erste Reise nach Rügen gemacht, ausgerüstet mit einer großen Pflanzenpresse und einem Spirituskocher, um recht billig zu leben. Allmählich lernte er in späteren Jahren die schönsten Teile Deutschlands, Belgien, Dänemark, Schweden kennen; vor allem aber zog es ihn stets in die Alpen. Das Ziel vieler seiner Sommerreisen waren namentlich die südöstlichsten Teile der Alpen, die pflanzengeographisch interessant und reich an schönen Formen sind. An einem heißen Sommertage ist er vom Luganer See auf den Monte Generoso, vom Gardasee auf den Monte Baldo gestiegen und hat viele Seltenheiten auf seinen pflanzenreichen Hängen gesammelt; vom Comer See aus ist er auf die Grigna gegangen und hat das berühmte *Melandryum Elisabethae* selbst gepflückt. Später hat er diese Reisen bis nach Kärnten und Krain ausgedehnt. In zwei Programmen der 5. Realschule hat er über die botanischen Erfolge dieser Reisen, auf die er sich sorgfältig vorzubereiten pflegte, berichtet. In den letzten Jahren besuchte er auch Südfrankreich und Italien. Ostern 1912 bin ich mit ihm und unserm Mitgliede K. Osterwald zusammen auf dem Vesuv gewesen, und wir haben dann die Osterfeiertage in Gemeinschaft der Herren Kuckuck-Helgoland und Buder-Leipzig auf der schönen Insel Capri verbracht.

Schon auf dieser Reise klagte Hoffmann, daß er sich nicht so wohl fühle wie früher. Als die Ärzte im nächsten Jahr die Natur

seines Leidens erkannt hatten, erhielt er strenge Vorschriften für seine Lebensweise. Vor allem empfand er es schwer, daß ihm von nun an das Bergsteigen verboten war, ihm, der jedes Jahr Erholung in seinen Alpenfahrten gefunden hatte. Trotzdem konnte er größere Reisen machen und seinen Dienst wie früher versehen. In diesem Frühjahr hatten wir die Freude, ihn in Kremen mit dem alten Eifer und der alten Ausdauer unter uns zu sehen. Aber nach den Ferien kehrte er kränker zurück und klagte über die Abnahme seiner Kräfte. Sehr ungünstig wirkte auf ihn der Ausbruch des Krieges. Der Abschied von seinen Schülern, die Nachrichten über Verwundete und Gefallene bedrückten ihn schwer. Am 8. Oktober warf ihn ein Schlaganfall auf das Krankenlager, in der Frühe des 26. erlöste ihn ein Herzschlag von seinem Leiden.

Unserm Verein ist er im Jahre 1880, seinem ersten Semester als Student, beigetreten; er hat zu unseren treuesten Mitgliedern gezählt. Mit einigen Angehörigen des Vereins, so mit Potonié, den er schon von der Schule her kannte, und mit Retzdorff verband ihn ein Jahrzehnte währendes herzliches Freundschaftsverhältnis. Auf keiner wichtigen Versammlung des Vereins fehlte er. Eine Reihe von Jahren durch verfaßte er gemeinsam mit Ascherson den Bericht über die Frühjahrsversammlung. Seit mehreren Jahren gab er den Bericht über die bei Gelegenheit der Frühjahrsversammlung gemachten Pflanzenfunde. Gerade auf diesem Gebiete hat er bei seiner ausgezeichneten Kenntnis der heimischen Flora unserm Verein wesentliche Dienste geleistet, und wir werden schwer einen Ersatz für ihn finden, wissen wir doch alle, mit welcher Hingabe und Sorgfalt er sich dem Einsammeln und Bestimmen der Pflanzen widmete. Der letzte Bericht über Kremen beschäftigte ihn noch auf seinem Krankenlager. Wir werden sein Andenken bewahren als das eines schlichten und liebenswürdigen Mannes und eines treuen Freundes unserer Wissenschaft und unseres Vereins.

Das nachfolgende Schriftenverzeichnis wurde von dem Sohne Hoffmanns, Herrn cand. med. Victor Hoffmann, zusammengestellt, dem auch an dieser Stelle für die freundliche Mühebewaltung herzlich gedankt sei. Das sehr umfangreiche Herbar des Verstorbenen, das besonders reich an Alpenpflanzen ist, überwies die Familie dem Kgl. Botanischen Museum in Berlin-Dahlem.

Verzeichnis der Schriften von Ferdinand Hoffmann.

1. Aus Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg:

Mitteilungen über: A. *Jasione montana* L. mit Doppeldolde; B. *Spergula pentandra* L. und *Spergula vernalis* Willd. (= *Morisonii* Bor.) XL. 1898. S. XXXVI.

(mit P. Ascherson). Bericht über die 76. (44. Frühjahrs-) Hauptversammlung zu Buckow am 25. Mai 1902. XLIV. 1902. S. I.

(mit P. Ascherson). Bericht über die 78. (45. Frühjahrs-) Hauptversammlung zu Rheinsberg am 27. Juni 1903. XLV. 1903. S. I.

(mit P. Ascherson). Bericht über die 80. (46. Frühjahrs-) Hauptversammlung zu Treuenbrietzen am 29. Mai 1904. XLVI. 1904. S. I.

Bericht über die bei Lanke gemachten Funde an höheren Pflanzen. XLVII. 1905. S. XIV.

Bericht über die Phanerogamenfunde bei der Frühjahrsversammlung in Tenpitz am 9. u. 10. Juni 1906. XLVIII. 1906. S. VII.

Bericht über die Phanerogamenfunde bei der Frühjahrsversammlung in Brandenburg an der Havel am 25. u. 26. Mai 1907. XLIX. 1907. S. XVIII.

Bericht über die Phanerogamen- und Pteridophytenfunde während der Frühjahrsversammlung 1908 in Guben L. 1908. S. XXXI.

Bericht über die Funde höherer Pflanzen bei Sperenberg. LII. 1910. S. (15).

Verzeichnis der Phanerogamenfunde, die gelegentlich der Frühjahrsversammlung in Havelberg gemacht wurden. LIII. 1911. S. (9).

Verzeichnis der aus Anlaß der diesjährigen Frühjahrsversammlung beobachteten höheren Pflanzen. LIV. 1912. S. (9).

Verzeichnis der aus Anlaß der diesjährigen Frühjahrsversammlung beobachteten höheren Pflanzen. LV. 1913. S. (26).

Verzeichnis der aus Anlaß der diesjährigen Frühjahrsversammlung in Kremmen beobachteten höheren Pflanzen. LVI. 1914. S. (10).

2. Andere botanische Schriften:

Beiträge zur Kenntnis der Flora von Central-Ost-Afrika. Berlin 1889 (W. u. S. Loewenthal,) 8°. (Jena, Philos. Diss., 1889). (39 Seiten)

Botanische Wanderungen in den südlichen Kalkalpen Teil I.
[Wissenschaftliche Beilage zum Jahresbericht der 5. Realschule zu Berlin. Ostern 1903. Weidmann'sche Buchhandlung (33 Seiten)].

Botanische Wanderungen in den südlichen Kalkalpen Teil II.
[Wissenschaftliche Beilage zum Jahresbericht der 5. Realschule zu Berlin. Ostern 1910. Weidmann'sche Buchhandlung (28 Seiten)].

3. Andere Schriften.

Chemie: Selbstunterrichtsbriefe. [8 Hefte, 266 Seiten] 4°. 2. Auflagen. Verlag von Bonneß & Hachfeld, Potsdam u. Leipzig (1901, 1914).

Geologie: Selbstunterrichtsbriefe. [2 Hefte, 72 Seiten] 4°. 1 Auflage. Verlag von Bonneß & Hachfeld, Potsdam u. Leipzig (1909).

Mineralogie: Selbstunterrichtsbriefe. [4 Hefte, 156 Seiten] 4°. 1 Auflage. Verlag Bonneß & Hachfeld, Potsdam u. Leipzig (1911).

Veranstaltungen der Stadt Berlin zur Förderung des naturwissenschaftlichen Unterrichts in den höheren Lehranstalten:

11. Bericht (1910—1911). Referat über den Besuch der Stearinwerke Paulstern und Sternfeld der Firma A. Motard & Co., Charlottenburg, und über die Herstellung der Kerzen (3 Seiten) 8°.

12. Bericht (1911—1912). Referat über 4 Vorträge von Prof. Potonié:

1. Besondere Eigentümlichkeiten der fossilen Pflanzen und die Perikaulom-Theorie.

2. Die Untersuchung von Karbonbohrkernen.

3. Sumpf und Moore.

4. Über eine neuentstandene Insel im Ögelsee bei Beeskow in der Provinz Brandenburg (7 Seiten) 8°.

13. Bericht (1912—1913). Bericht über den von der Stadt Berlin in der Zeit vom 2. bis 9. Oktober veranstalteten geologischen Ausflug in einige typische Moore und in das Bernsteingebiet Ostpreußens unter der Führung des Kgl. Landesgeologen Herrn Prof. Dr. H. Potonié. (15 Seiten) 8°.

14. Bericht (1913—1914). Bericht über die geologisch-technologische Studienfahrt in das Erzgebirge vom 29. September bis 6. Oktober 1913 (10 Seiten) 8°.

Hans Kersten.

Nachruf von W. von Brehmer.

An einem Tage der blutigen Kämpfe bei Dixmuiden vom 21. bis 26. Oktober (jedenfalls am 21. Oktober) starb unser Mitglied cand. phil. Hans Kersten im Alter von 24 Jahren den Heldentod für sein geliebtes Vaterland. Erfüllt von glühender Vaterlandsliebe, war er einer der ersten, die dem Rufe zu den Fahnen freiwillig folgten, und auch als einer der ersten des 203. Res. Inf. Regiments ließ er sein junges Leben auf dem Felde der Ehre.

Hans Kersten wurde am 14. Mai 1890 zu Charlottenburg als einziger Sohn des Kaufmanns E. Kersten geboren. Von frühester Jugend an zart, wurde er mit 6 Jahren in die Gemeindeschule zu Charlottenburg aufgenommen, um diese Anstalt mit 10½ Jahren mit der Sexta der Siemens Ober-Realschule zu Charlottenburg zu vertauschen. Als begabter und geweckter Schüler besuchte er diese Anstalt bis Michaelis 1908, erlangte das Zeugnis der Reife und begann zur selben Zeit an der hiesigen Friedrich Wilhelm Universität seine Studien. Wenn auch während der ersten Studiensemester sein Ziel die Philologenlaufbahn war, so wurde doch in ihm die Liebe zu den Naturwissenschaften, besonders zur Zoologie und Botanik, mehr und mehr geweckt, sodaß er in den letzten Semestern sich ausschließlich der Botanik widmete und eine umfangreiche Arbeit über Flechten begann, die besonders nach einem mehrwöchentlichen Aufenthalt in Kew (England) im verflossenen Semester zu schönen Resultaten führte. Leider hat Hans Kersten infolge des Kriegsausbruches die Ergebnisse seiner Studien nicht druckreif hinterlassen können; hoffentlich ist es aber seinem von ihm so hochgeschätzten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Lindau, an der Hand des Manuskriptes möglich, die Resultate der jahrelangen, mühseligen Beobachtungen über *Parmelia* der Nachwelt zu erhalten.

Schon in frühester Jugend waren in Hans Kersten große Liebe zur Natur und ein tiefes musikalisches Talent, Erbteile seiner trefflichen Eltern, stark ausgeprägt. Beide Eigenschaften wurden

von den Eltern eifrig gehegt und in späteren Jahren sprach Kersten noch oft mit Begeisterung von den herrlichen Zeiten, die er an der Seite seines Vaters, außerhalb des Großstadtlebens auf Fußwanderungen und Radtouren in der Mark mit ihrer schönen Natur erleben konnte, andererseits auch von den traulichen, musikalischen Stunden, die ihm daheim, gemeinsam mit seinen Schwestern und seiner Braut, welche er vor seinem Abrücken ins Feld heiratete, mit die schönsten seines Lebens waren.

Während seiner Freizeit, die ihm nur spärlich wegen reichlicher Arbeit blieb, denn er hatte das Streben, die pekuniären Lasten seines Studiums nach Möglichkeit von den Schultern seiner Eltern zu nehmen, widmete er sich in den ersten Semestern dem akademischen Turnverein Arminia, in den späteren Semestern seinen Wanderungen und seinen Freunden. Am liebsten durchstreifte er dann die Wälder alleine, weitab von jedem Menschentreiben oder höchstens in Begleitung eines Freundes, deren er viele infolge seines offenen, geraden und rechtschaffenen Charakters besaß. Schweren Herzens sahen seine Lehrer und Studiengenossen ihn zu Kriegsbeginn vom botanischen Museum zu Dahlem scheiden und mit tiefer Trauer erfüllte alle die Nachricht von seinem leider zu frühen Tode. Bis zur letzten Stunde ist er seinem Wahlspruch treu geblieben: Tue Recht und scheue Niemand!

Ehre seinem Andenken.

**Nachträgliche Bemerkung des Vorstandes des Botanischen
Vereins der Provinz Brandenburg zu dem Aufsätze des
Herrn Prof. Dr. G. Schweinfurth:
„Dr. Reno Muschlers Fälschungen“ (S. 170).**

Nachdem obengenannte Arbeit bereits fertig gedruckt war, erging von der Staatsanwaltschaft bei dem Königlichen Landgericht II, Berlin, unter dem 3. Dezember 1914 an die Direktion des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem die Mitteilung, daß Muschler durch Beschluß der Strafkammer 1 des Landgerichts II vom 24. November 1914 gemäß § 51 des Strafgesetzbuchs außer Verfolgung gesetzt worden ist; zugleich wurde mitgeteilt, daß ein Rechtsmittel gegen diesen Beschluß nicht zulässig ist.

Der angezogene § 51 hat folgenden Wortlaut:

Eine strafbare Handlung ist nicht vorhanden, wenn der Täter zur Zeit der Begehung der Handlung sich in einem Zustande von Bewußtlosigkeit oder krankhafter Störung der Geistestätigkeit befand, durch welchen seine freie Willensbestimmung ausgeschlossen war.

VERHANDLUNGEN
DES
BOTANISCHEN VEREINS DER
PROVINZ BRANDENBURG.

SIEBENUNDFÜNFZIGSTER JAHRGANG.

1915.

IM AUFTRAGE DES VEREINS

HERAUSGEGEBEN

VON DEN SCHRIFTFÜHRERN

H. HARMS, TH. LOESENER, F. TESSENDORFF.

Mit den Bildnissen von M. Brandt und E. Ule.

Selbstverlag
des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

Dahlem-Steglitz bei Berlin,
Botanisches Museum, Königin Luisestraße 6—8.
1916.



Max-Brant



Ernst Ule.

VERHANDLUNGEN

DES

BOTANISCHEN VEREINS DER PROVINZ BRANDENBURG.

SIEBENUNDFÜNFZIGSTER JAHRGANG.

1915.

IM AUFTRAGE DES VEREINS

HERAUSGEGEBEN

VON DEN SCHRIFTFÜHRERN

H. HARMS, TH. LOESENER, F. TESSENDORFF.

Mit den Bildnissen von M. Brandt und E. Ule.

Selbstverlag
des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

Dahlem-Steglitz bei Berlin,
Botanisches Museum, Königin Luisestraße 6—8.
1916.

Heft I (Bogen 1—6)
ausgegeben am 20. Juni 1915.

Heft II (Bogen 7—16)
ausgegeben am 1. März 1916.

Die nächsten monatlichen Vereins-Sitzungen finden in der Regel am dritten Freitag im Monat, abends 7 Uhr, statt und zwar am

Freitag, den 17. März 1916, in Berlin, im Heidelberger, Eingang Dorotheenstr.
Sonabend, den 22. April 1916, im Botan. Museum (Dahlem)

Freitag, den 19. Mai 1916, in Berlin, im Heidelberger

Freitag, den 15. September 1916, im Bot. Museum (Dahlem).

Alle für den Druck bestimmten Beiträge sind völlig druckreif dem zeitigen ersten Schriftführer, Professor Dr. **Th. Loesener**, Dahlem-Steglitz bei Berlin, Kgl. Botanisches Museum, Königin Luisestr. 6—8, zuzusenden.

Es wird gebeten, sämtliche für den Verein bestimmten Drucksachen, sei es durch die Post, sei es auf buchhändlerischem Wege, an den Bibliothekar, Herrn Oberlehrer **F. Tessendorff**, Dahlem-Steglitz bei Berlin, Botanisches Museum, Königin Luisestraße 6—8, adressieren zu wollen.

Derselbe ist in Bibliotheks-Angelegenheiten ebendort, Donnerstags von 5—6 $\frac{1}{2}$ Uhr, zu sprechen.

Die neu eintretenden Mitglieder können den Bibliotheks-Katalog zum Preise von 2 Mark von dem Herrn Bücherwart erhalten.

Die Mitglieder, welche den Jahresbeitrag für 1915 noch nicht entrichtet haben, werden gebeten, ihn mit **6,05 Mark** (einschließlich Bestellgeld) gefälligst **kostenfrei** an unsern Kassenführer, Herrn Rechnungsrat **Julius Gerber** in Berlin N. 24, Linienstraße 115, einsenden zu wollen.

Laut Vorstandsbeschluß sollen die Beiträge der Groß-Berliner Mitglieder im Laufe des Januar durch die Berliner Pakettfahrt eingezogen werden; für alle ordentlichen Mitglieder soll die Bestimmung gelten, daß der Beitrag durch Postauftrag eingezogen wird, falls er nicht bis zum 1. April an den Kassenführer eingezahlt worden ist.

Änderungen in der Adresse wollen die Mitglieder gleichfalls dem Herrn Kassenführer kurz mitteilen.

Inhalt.

| | Seite |
|--|---------|
| Pritzel, E. M. Brandt, Nachruf, vorgetr. in d. Sitzg. vom 18. XII. 1914,
mit Bildnis | 1—7 |
| Jaap, Otto. Siebentes Verzeichnis zu meinem Exsiccatenwerk „ <i>Fungi
selecti exsiccati</i> “ | 8—25 |
| Schalow, E. Mitteilungen über die Pflanzendecke der schlesischen
Schwarzerde und ihrer Nachbargebiete | 26—55 |
| Ule, E. Die Vegetation des Amazonasgebietes; Vortrag mit Licht-
bildern, gehalten am 20. XI. 1914; mit 4 Abbildg. im Text . | 56—75 |
| Schulz, Aug. Ueber das Vorkommen von <i>Carex ornithopoda</i> im nord-
deutschen Flachlande | 76—77 |
| Thellung, A. Ueber das „Prickly comfrey“ der Engländer | 78 |
| Warnstorf, C. Ueber Verlandung der Binnengewässer in der nord-
deutschen Tiefebene mit besonderer Berücksichtigung der
Umgegend von Neuruppin | 79—101 |
| Schuster, P. , Beiträge zur Flora der Altmark | 102—128 |
| Ulbrich, E. Die Vegetationsverhältnisse des Rinnenseengebietes bei
Strausberg i. M.; Ausflug nach Tiefensee bei Werneuchen
am 29. u. 30. Mai 1915 | 129—143 |
| Beyer, R. Über einige neue Pflanzenformen aus dem mitteleuropäischen
Florengebiet; vorgetr. i. d. Sitzg. vom 17. IX. 1915 | 144—149 |
| Harms, H. E. Ule, Nachruf, vorgetr. i. d. Herbst-Haupt-Versammlung
vom 16. X. 1915, mit Bildnis | 150—184 |
| Holzfuß, E. Ein botanischer Ausflug nach Oderberg und Freienwalde a. O. | 185—186 |
| „ Zur Rosenflora von Pommern | 187—190 |
| Harms, H. Nachträge und Verbesserungen zu meinem Aufsätze über
Fluorescenzerscheinungen, vorgetr. i. d. Sitzg. vom 18. VI. 1915 | 191—202 |
| Jahn, E. F. Fieberg, Nachruf, vorgetr. i. d. Sitzg. vom 17. IX. 1915 . | 203—205 |
| Harms, H. Tagesordnung der Sitzungen | 206—222 |
| Jahn, E. Ueber Coprophilie bei Myxomyceten | 207—208 |
| Claussen, P. Ueber Isogamie bei Pilzen | 208—210 |
| Loesener, Th. Ueber Musaceen, im besonderen über <i>Heliconia</i> | 211—214 |
| Claussen, P. Ueber Sporenerzeugung und Sporenausbreitung bei
einigen Hymenomyceten | 215—219 |
| Claussen, P. Ueber Beutelbildung bei den Jungermanniaceen . | 220 |
| Jahn, E. Demonstriert durch Lichtbilder einige auf Gelatine-
platten präparierte Plasmodien | 221 |
| Jahn, E. Berichtet über einen Ausflug nach d. Salzstelle bei Nauen | 222 |

Inhalt.

| | Seite |
|--|---------|
| Loesener, Th. Bericht über die 102. (46. Herbst-)Haupt-Versammlung zu
Berlin am 16. Oktober 1915 | 223—229 |
| Loesener, Th. Jahresbericht (darin Angaben über Kriegsteilnehmer) | 223—226 |
| Tessendorff, F. Bibliotheksbericht | 226 |
| Gerber, J. Kassenbericht | 226—227 |
| Ergebnis der Wahlen | 228 |
| Diels, L. Ueber von Geyrs Pflanzensammlung aus der Sahara | 228 |
| Claussen, P. Ueber die Zwergmännchen bei den Moosen (mit
farbigen Lichtbildern) | 229 |
| Mitglieder-Verzeichnis | 230—243 |
| Verstorbene Mitglieder | 244 |

Max Brandt.

Nachruf von E. Pritzel.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 18. Dezember 1914.)

Mit Bildnis.

Max Brandt wurde am 17. September 1884 als Sohn des jetzigen Oberbaurats B. im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu Rüsselsheim am Main geboren; er hat also ein Alter von 30 Jahren erreicht. Sein Vater wurde als Regierungsbeamter oft versetzt, so daß der Sohn auf die Frage nach seiner Heimat in Deutschland die Antwort schuldig zu bleiben oder nur sehr allgemein West-Deutschland anzugeben pflegte.

Er besuchte zuerst die Volksschule zu Burg in Dithmarschen, sodann das Lyceum II zu Hannover und das Gymnasium zu Schleswig. Interesse für die Pflanzenwelt ist in den Familien seines Vaters und seiner Mutter zu finden, seine Eltern sind selbst große Gartenfreunde, und so konnte es sich schon früh bei dem Knaben entwickeln. Weitere Anregung empfing es in der Schule in Hannover durch einen Lehrer, welcher viele Exkursionen mit den Schülern machte. Auch in Schleswig erfuhr er von der Schule aus solche Förderung, nicht so auf dem Gymnasium zu Lüneburg. Dort kam die Förderung umsomehr von außen. Einer dortigen Oberlehrerin, Frl. Maske, war infolge ihres großen botanischen Interesses von der Stadt Lüneburg die Einrichtung eines kleinen botanischen Gärtchens in den Parkanlagen übertragen worden. Brandt wurde ihre rechte Hand. Mit der ihm schon damals eigenen Unermüdlichkeit schaffte der Gymnasiast aus der Umgegend auf einem Karren Steine, Heideerde und Pflanzen herbei, sodaß die Anlage aufs prächtigste gedieh. Diese Anregungen waren so tiefgehend, daß er damals schon den Plan faßte, Botanik zu studieren. Schon damals entwickelte sich bei ihm der Sinn für Ordnung und für das Praktische, den wir später an ihm so oft schätzten. Seine Mitschüler nannten ihn *Omnia*, weil er zahlreiche nützliche Gegenstände in seinen Taschen zu tragen pflegte und selten jemand vergeblich bei ihm um etwas bat.

Ostern 1904 bestand er die Reifeprüfung und konnte dann seiner Lieblingswissenschaft, der Botanik, sich zuwenden. Er stu-

dierte in Göttingen, Bonn und Berlin. Von seinen Studien verdienen noch besondere Erwähnung die geologischen. Durch seinen Vater war bei ihm ein großes Interesse für die Oberfläche der Erde und ihre Darstellung in Karten erweckt worden. Seine große Geschicklichkeit sich im Gelände zurechtzufinden erwarb ihm später nicht nur auf Ausflügen, sondern auch während seiner Militärzeit viel Anerkennung. Vom Oktober 1904—1905 diente er sein Jahr beim 4. Garderegiment, blieb dann, was eine Auszeichnung bedeutet, während seiner späteren militärischen Uebungen bei der Garde und wurde Leutnant der Reserve beim 1. Garde-Regiment in Potsdam.

In seine Bonner Zeit fällt auch eine Reise in die Eifel, 1907, von der er einen genauen Bericht mit Karten und Photographieen anfertigte. Seine Beschäftigung mit der Photographie beginnt also in dieser Zeit. In seinen botanischen Studien wandte er sich der pflanzengeographisch-systematischen Richtung zu, wurde spezieller Schüler von Geh.-Rat Engler und später Assistent am botanischen Museum.

Der bekanntlich höchst eigenartige Aufbau des Sprosses von *Vitis* mit seiner Verteilung von Blättern, Ranken und Blütenständen, der zu verschiedenen sich widersprechenden Erklärungen Veranlassung gegeben hat, bewog Brandt, einmal die gesamte Familie der Vitaceen nach dieser Richtung hin vergleichend zu untersuchen, um so dem Rätsel des Vitissprosses auf die Spur zu kommen. Das reiche Material unseres Museums ermöglichte ihm, auch die geographische Verbreitung als Hilfsmittel heranzuziehen. Und so konnte er feststellen, daß die auch im übrigen einfachst gebauten Gattungen rankenlose lichtbedürftige Bewohner insbesondere der afrikanischen Steppengebiete sind und in ihrem Sproßaufbau ein einfaches Monopodium mit spiraligen Blättern und endständigem Blütenstand aufweisen. Von ihnen leiten sich dann die rankenden Gattungen der tropischen und subtropischen Waldgebiete ab. Unter ihnen zeigen sich viele Uebergänge vom Monopodium zum Sympodium und unter diesen hat ein Zweig der Entwicklung zu dem eigenartigen Sympodium von *Vitis* geführt.

Mit dieser gediegenen Arbeit promovierte Brandt im Jahre 1911 an der hiesigen Universität. Gleichzeitig bearbeitete er mit Gilg zusammen die afrikanischen *Vitaceen* in systematischer Beziehung in einer umfangreichen Arbeit, in der er auch zahlreiche neue Formen beschreiben konnte. Auch mit der Familie der *Violaceen* beschäftigte er sich und veröffentlichte noch in diesem Jahre eine Uebersicht der afrikanischen Arten der Gattung *Rinorea*. Schon lange hatte sich

sein Interesse der so schwierigen Gattung *Draba* zugewandt, er war ein guter Kenner der Gattung geworden und hatte den Wunsch, Teile der Gattung monographisch zu bearbeiten. Mehrfache kleinere und größere Reisen führten ihn in die verschiedensten Teile Deutschlands und der Nachbarländer, unter anderem begleitete er Herrn Geh. Rat Engler in die Alpen und in die Karpathen. Ueber die letzte Reise hielt er im Mai 1912 an dieser Stelle einen Vortrag, in dem er zum ersten Male zahlreiche schöne eigene pflanzengeographische Aufnahmen einem größeren Kreise vorführte.

Im Jahre 1912 war Brandt ein Reisestipendium aus der Universitäts-Jubiläumsstiftung der Stadt Berlin bewilligt worden. Er wählte als Reiseziel die spanische Halbinsel, die mit ihrer reichen Flora und ihrer geologischen und klimatischen Mannigfaltigkeit eine Fülle von Problemen pflanzengeographischer Art bietet. Mit großem Fleiße bereitete er sich durch Studien darauf vor und rüstete sich mit großer Umsicht aus. Ende Februar 1913 trat er dann mit einem Urlaub von 7 Monaten die Reise an. Der Jahreszeit entsprechend, schlug er sein Standquartier zuerst im äußersten Süden der Halbinsel, in Algeciras, auf und bereiste von dort jene dreieckige nach Afrika hinüberweisende Spitze mit ihren reichen Korkeichenwäldungen; ein längerer Ausflug führte ihn auch hinüber nach Marokko, wo er südlich von Céuta die völlige pflanzengeographische Uebereinstimmung der beiden Seiten der Straße von Gibraltar feststellen konnte. Ende April begab sich Brandt nach Malaga.

Wenn das Ganze mehr als eine bloße Orientierungsreise werden sollte, so mußte er sich Beschränkung auferlegen, und so beschloß er, die Provinz Andalusien zu seinem Hauptarbeitsgebiet zu machen. Und so sehen wir ihn denn vom Mai bis zum August auf zahlreichen größeren und kleineren Reisen von Malaga aus das von der Natur so verschwenderisch bedachte Land kennen lernend wie so bald kein zweiter, und Beobachtungen in überwältigender Fülle sammelnd. Unter anderem studierte er eingehend die Verteilung der Reste der Wälder der *Abies pinsapo* im Bezirk Ronda. Hierüber hat er in der Januarsitzung dieses Jahres einen fesselnden Vortrag mit zahlreichen prächtigen Bildern gehalten.

Schon vor seiner Abreise hatten wir beide eine gemeinsame Bereisung der Sierra Nevada verabredet. Wir blieben in brieflicher Verbindung, und der Plan verwirklichte sich. Und so trafen wir am 16. Juli in Granada zusammen. Da die Vorbereitungen sich mehrere Tage hinzogen, hatten wir reichlich Gelegenheit, uns in die Schönheiten der arabischen Baudenkmäler zu vertiefen. Dabei pro-

fitierte ich von Brandts Kenntnissen und Verständnis auf dem Gebiet der Baukunst, die er von seinem Vater hatte. Sodann erfolgte unsere gemeinsame Reise ins Gebirge, über welche wir beide hier an dieser Stelle in der Februarsitzung dieses Jahres ausführlich berichten konnten. Ich lernte ihn als Reisekameraden kennen und schätzen. In der Ausrüstung bewies sich sein praktischer Sinn. Alles bewährte sich, von den aus Deutschland mitgenommenen Konserven bis zu den photographischen Apparaten. Er erfaßte trotz der sehr schlechten Karten zuerst den verwickelten Bau des Gebirges. Er war so recht das Urbild gesunder Kraft, von einer erstaunlichen Aufnahmefähigkeit für all die Eindrücke, welche auf uns wirkten und von heller Begeisterung für seine Wissenschaft. Das zeigte sich alles in der Unermüdlichkeit, die wir an ihm kennen. Nicht genug tun konnte er im Photographieren, sodaß ich ihn manchmal ermahnen mußte, darüber nicht das übrige Botanisieren zu vergessen. Hat er doch auf seiner spanischen Reise 1500 Aufnahmen gemacht. Und trotz der gewaltigen Fülle des Stoffes herrscht in seinen Aufzeichnungen und Sammlungen eine musterhafte Ordnung. Nur die Hälfte der Aufnahmen ist pflanzengeographischen Inhalts, unter den übrigen tritt besonders ein Interesse für die Baukunst hervor. Und in den malerischen spanischen Städtchen und Gebirgsdörfern konnte er sich nicht genug darin tun, trotz Staub und Hitze und der uns umdrängenden Bewohner, die besonders den hünenhaften Mann mit dem blonden Vollbart und dem umfangreichen photographischen Apparat bestaunten.

Nach Beendigung unserer Nevadareise trennten wir uns, nachdem wir noch einige Tage in Malaga verlebt hatten. Brandt machte dann noch eine zweite Reise in die Sierra Nevada und zwar in ihren östlichen Teil, der uns ebenfalls aus seinem Vortrag bekannt geworden ist.

Im August und September unternahm er dann noch mehrere große Orientierungsreisen, die ihn durch alle Teile Spaniens führten und beendete dann seine Reise mit einem Besuch des Montserrat bei Barcelona.

Nach seiner Rückkehr widmete er sich neben seiner amtlichen Tätigkeit der Bearbeitung der Resultate. Zunächst galt es die photographischen in Sicherheit zu bringen und zwar zu allererst die rein wissenschaftlichen unter diesen, denn er hatte eine sorgfältige Trennung des großen Materials vorgenommen. Da er selbst entwickelte, wobei man am besten fährt, ging es langsam, und so ist es gekommen, daß noch ein Teil der nicht wissenschaftlichen Auf-

nahmen unentwickelt geblieben ist. Er begann auch mit der Bearbeitung bestimmter Teile des übrigen Materials. Leider ist es zu Veröffentlichungen nicht gekommen. Die einzigen Ergebnisse sind die beiden Vorträge gewesen, welche er zu Anfang dieses Jahres hier gehalten hat. Im Januar führte er uns seine eingehenden Forschungen über die noch vorhandenen Reste der Wälder der *Abies pinsapo* vor und im Februar mit mir zusammen über die Sierra Nevada. Er berichtete dabei über seine Forschungen in den östlichen Teilen und schloß daran eine Auswahl von Bildern von den Herrlichkeiten der Alhambra. Seine Leistungen auf dem Gebiete der Photographie waren kaum zu übertreffen und lösten mehrfach laute Bewunderung aus; kleine Kartenskizzen erwiesen sich als sehr instruktiv, weil er es so verstand, das Wesentliche dabei hervorzuheben. Leider ist ein Manuskript nicht vorhanden, da er frei zu sprechen liebte. Wir hatten die Absicht, diesen Vortrag in der Augustversammlung der Freien Vereinigung zu wiederholen, wozu es dann nicht gekommen ist. Das einzige, was er über seine spanische Reise schriftlich niedergelegt hat, ist ein umfangreicher Bericht über seine ganze Reise, der in mehreren Exemplaren vorhanden ist. Fesselnd geschrieben, mit zahlreichen Bildern und Kartenskizzen ausgestattet, enthält er eine reiche Fülle von Beobachtungen nicht nur über Pflanzenwelt und geologischen Aufbau, sondern auch über Land und Leute des schönen Landes, wobei auch sein Sinn für Humor sich oft genug Bahn bricht.

Seine amtliche Tätigkeit, auch soweit sie nicht rein wissenschaftlich war, war ihm nicht nur Pflicht, die er mit Gewissenhaftigkeit erfüllte, sondern auch Herzenssache. Als Lehrer ließ sich noch Großes von ihm erwarten, das werden seine zahlreichen Schüler in den praktischen Übungen und auf den Excursionen bezeugen können.

In den letzten Tagen des Juli nahm er einen ehrenvollen Auftrag unseres Kolonialamtes an, der ihn längere Zeit nach Kamerun führen sollte. So lag ein Leben vor ihm, das zu den schönsten Hoffnungen berechtigte. Da brach das Verhängnis über Europa herein. Mit ruhiger Selbstverständlichkeit folgte er dem Ruf des Vaterlandes; viele Worte über seine Gefühle zu machen war ja nie seine Art gewesen. Er traf Bestimmungen über seine Sammlungen; mich beauftragte er, seine photographischen Schätze wissenschaftlich zu verwerten, die ihm ganz besonders am Herzen lagen. Er wurde dem 1. Garde-Reserve-Regiment zugeteilt, welches in der ersten Hälfte des August nach dem Westen befördert wurde und von der deutschen Grenze bis Namur marschierte. Im September kam das

Regiment dann nach Ostpreußen. An größeren Gefechten nahm das Regiment in dieser Zeit nicht teil, und so hatte er reichlich Muße, umfangreiche Briefe nach Hause zu schicken, welche von seinen Eltern seinen Kollegen und Freunden mitgeteilt wurden. In der ihm eigenen humorvollen Weise schildert er darin das Soldatenleben und Land und Leute der durchzogenen Gegenden, wobei auch die *scientia amabilis* nicht vergessen wurde, schickte er doch noch von der südlichen Weichsel, wohin das Regiment Anfang Oktober marschierte, Samenproben für den Botanischen Garten. Er hatte mehrfach Erkundungsfahrten auf dem Rade auszuführen, von denen sich besonders eine in Ostpreußen sehr schwierig gestaltete. Ende September konnte er uns die freudige Nachricht mitteilen, daß er das Eiserne Kreuz erhalten habe und am 11. Oktober gibt er uns einen Bericht darüber, in welchem er in seiner bescheidenen Art sagt: „Bei aller Freude, welche ich darüber empfand, habe ich immer doch noch das Bewußtsein, es noch nicht so, wie ich es mir dachte, verdient zu haben.“

Von dieser Zeit ab hören die genauen Berichte auf, weil das Regiment in nächste Berührung mit dem Feinde kam. Da konnte er uns am 2. November die weitere freudige Nachricht geben, daß er das Eiserne Kreuz 1. Klasse erhalten habe, wie er hinzufügt: „offenbar für seine Erkundungsfahrt in Ostpreußen und für ihn völlig überraschend und weit über alles Verdienst.“ Seine schon mehrfach erwähnte Fähigkeit sich auch im schwierigsten Gelände zurechtzufinden, sein scharfes Auge und nicht zum wenigsten seine körperliche Unermüdlichkeit hatten ihm diese ganz besondere Auszeichnung eingetragen. Das weiß man auch durch seinen Hauptmann v. Eschwege, der auch gefallen ist. v. E. schrieb zu Anfang des Krieges einen Brief, in dem er verächtlich berichtete, daß man ihm einen Botaniker als Leutnant beigegeben habe. In den späteren Briefen spricht v. E. mit immer steigender Bewunderung von „seinem Botaniker“.

In der letzten Nachricht aus dem November gibt er nach Hause Anweisungen, wie er seine Kompagnie zu Weihnachten beschenken möchte. Am 29. November starb er den Heldentod für das Vaterland bei einem Angriff russischer Infanterie bei dem Orte Czczerczow im südlichen Polen. Dort wurde er von seinen Kameraden begraben.

Und so ist er uns entrissen worden, ein Mann in der Fülle seiner Jugendkraft, von großer Begabung und warmer Begeisterung für unsere Wissenschaft und durch und durch ein lauterer Charakter. Hoffen wir, daß auch dieses Opfer nicht umsonst gebracht worden ist!

Verzeichnis der von M. Brandt verfaßten Schriften:

- M. Brandt: Untersuchungen über den Sproßaufbau der Vitaceen mit besonderer Berücksichtigung der afrikanischen Arten (Bot. Jahrb. XLV, 1911, 509—563).
- Ernst Gilg u. Max Brandt: Vitaceae africanae (Bot. Jahrb. XLVI, 1911, 415—558).
- M. Brandt: Bericht über die 10. Zusammenkunft der Freien Vereinigung für Pflanzengeographie und systematische Botanik zu Freiburg 1912 (Bot. Jahrb. XLIX, 1913, Beibl. 1—9, 6 Bilder).
- M. Brandt: Violaceae africanae III (Bot. Jahrb. LI, 1913, 104—128).
- M. Brandt: Mitteilung über „Brettäste“ an Linden (Verh. d. botan. Ver. f. Brandenburg 1913 p. (41)).
- M. Brandt: Uebersicht über die afrikanischen Arten der Gattung *Rinorea* (Bot. Jahrb. L, Supplementband, 1914, p. 405—418).
- M. Brandt: Uebersicht über die Lebensbedingungen und den gegenwärtigen Zustand der Pflanzendecke auf der iberischen Halbinsel (Bot. Jahrb. LII, 1914, Beibl. p. 54—69).
- M. Brandt: Ueber dreinadlige Kurztriebe bei *Pinus* (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg LVI, 1914 (1915) S. (37)).
-

Siebentes Verzeichnis
zu meinem Exsiccatenwerk „Fungi selecti exsiccati“,
Serien XXV bis XXVIII (Nummern 601 bis 700), nebst
Beschreibungen neuer Arten und Bemerkungen.

Von

Otto Jaap.

Die Serien 25 und 26 sind im Juli 1913, die Serie 27 im Januar und 28 im September 1914 ausgegeben worden. Ein großer Teil dieser 7. Centurie stammt aus Südeuropa, nämlich 39 Arten; die übrigen sind in verschiedenen Gegenden Mitteleuropas und davon die meisten in der Prignitz eingesammelt worden. Es sind vertreten die Provinz Brandenburg mit 49 Arten, Schleswig-Holstein mit 2, Hannover und Hessen-Nassau mit je 1, Nieder-Oesterreich mit 2, die Schweiz mit 7, Südfrankreich mit 1, Korsika mit 4, Italien mit 18, Montenegro mit 1 und Dalmatien mit 15 Arten. Die Herren Geheimrat Prof. P. Magnus und Hofrat Prof. v. Höhnelt lieferten jeder zwei Beiträge; alle anderen Arten sind vom Herausgeber selbst eingesammelt worden. Das Verzeichnis bringt die Beschreibung von 10 neuen Arten. Diese sind: *Valsella Kirschsteiniana*, *Milesina Magnusiana*, *Uromyces hymenocarpi*, *Myxofusicoccum alni*, *M. betulae*, *M. fraxini*, *Septoria thelygoni*, *Ovulariopsis cisti*, *Ramularia aspleni* und *Cercospora cytisi*.

Schließlich dankt der Herausgeber allen Herren, die das Exsiccatenwerk gefördert haben.

Schizomycetes.

651. *Actinomyces albus* Gasperini in Proc. verb. della Soc. Toscana di Sc. nat., Pisa, 1895. — Parasitisch auf den Apothecien von *Tapesia fusca* (Pers.) Fuckel an faulenden Zweigen von *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. bei Triglitz in der Prignitz.

Der Pilz kommt am Fundort häufig vor und ist auch in der Umgegend von Hamburg und anderswo in Norddeutschland seit langer Zeit und oft von mir beobachtet worden. Er befällt die Fruchtkörper von *Tapesia*- und *Mollisia*-Arten und zerstört sie vollständig. Herr Dr. J. L. Serbinow in St. Petersburg, dem ich die endgültige Bestimmung verdanke, hat Material von Triglitz in Kultur genommen und gedenkt seine interessanten Beobachtungen in einer botanischen Zeitschrift zu veröffentlichen.

Hemiascineae.

601. *Protomyces kreuthensis* Kühn in Hedwigia XVI (1877), S. 124. — Auf *Hyoseris radiata* L. bei Sestri Levante in Ligurien, Italien.

Der Pilz ist auf dieser neuen Nährpflanze am Fundort sehr verbreitet und nicht selten.

Pezizineae.

676. *Dasyscypha conicola* Rehm n. sp. in litt. ad Staritz 1895. — An faulenden Zapfen von *Pinus silvestris* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Synonym ist *Dasyscypha pulverulenta* (Lib.) Sacc. f. conorum Rehm in diesen Verhandlungen 1910, S. 115. Der Pilz war im Herbst 1913 im Kiefernwald bei Triglitz nicht selten zu finden. Er wächst aber nur an der Unterseite alter Kiefernzapfen, die zwischen faulenden Nadeln oder Moos liegen, oft in Gesellschaft von *Gorgoniceps aridula* Karst. und ist wegen der Wachstumsweise sicher oft übersehen worden. Von *Dasyscypha pulverulenta* ist er besonders durch größere Apothezien und Sporen verschieden.

652. *Coronellaria pulicaris* Karst., Symb. ad Mycol. fenn. I, S. 184. — An alten, vorjährigen Halmen von *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla bei Triglitz in der Prignitz.

Dieser sehr interessante Discomycet, der mir wie so viele andere Ascomyceten gütigst von Herrn Geheimrat Dr. H. Rehm bestimmt wurde, scheint bisher in Deutschland noch nicht beobachtet worden zu sein. In Rehm's klassischem Discomycetenwerk wird er nicht aufgeführt.

602. *Belonium sulphureo-tinctum* Rehm, Ascom. n. 1158 (1896), Hedwigia XXXV (1896), S. (146). — Auf faulenden Blättern von *Quercus rubra* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Die amerikanische Eiche scheint als Nährpflanze neu zu sein. Vgl. n. 362 dieser Sammlung!

653. *Belonium albidoroseum* Rehm in litt. — An alten, vorjährigen Halmen von *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla bei Triglitz in der Prignitz.

Der Pilz ist als *Pezizella albidorosea* in Rehms Discomyeten-Flora, S. 682, beschrieben worden; synonym ist *Belonium Kriegerianum* Rehm in Krieger, Fungi sax. n. 2169. — Vgl. n. 308 dieser Sammlung!

654. *Gorgoniceps aridula* Karst., Symb. ad Mycol. fenn. I, S. 247 (1870); Mycol. fenn. I, S. 185. — An alten, abgefallenen Zapfen von *Pinus silvestris* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Der Pilz war im Herbst 1913 häufig; er wächst aber immer nur an der Unterseite der auf dem Erdboden liegenden Zapfen wie auch an alten Rindenstücken und zuweilen in Gesellschaft von *Gorgoniceps Taveliana* Rehm.

603. *Mollisia atrata* (Pers.) Karst. n. var. *major* Rehm in litt. 1910. — Auf faulenden Stengeln von *Solidago canadensis* L. in Triglitz in der Prignitz.

Durch die etwas größeren Fruchtkörper und Sporen wohl kaum verschieden von der typischen Form; vielleicht kann der Pilz auch bei *Mollisia atrocineria* (Cooke) Phill. untergebracht werden.

677. *Mollisia revincta* Karst. var. *albopallida* Rehm, Berichte d. Bayer. Bot. Ges. München XIV, S. 89 (1914). — Auf faulenden Stengeln von *Rubus idaeus* L. bei Triglitz in der Prignitz.

655. *Belonidium lacustre* (Fr.) Phill., Man. Brit. Discom., S. 149 (1887). — An dünnen Halmen von *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla am Mönchteich bei Trittau in Schleswig-Holstein, häufig.

604. *Velutaria rufo-olivacea* (Alb. et Schw.) Fuckel, Symb. myc., S. 300 (1869). — Auf dünnen Zweigen von *Salix aurita* L. und *Salix caprea* L. bei Triglitz in der Prignitz.

605. *Dermatea prunastri* (Pers.) Rehm, Discom., S. 261 (1889). — Auf dünnen Ästen und Zweigen von *Prunus domestica* L. mit dem Konidienpilz *Sphaeronema spurium* (Fr.) Sacc. bei Triglitz in der Prignitz.

Das Material zeigt sehr schön, daß diese *Sphaeronema*-Form als Konidienpilz zu dem Ascomyceten gehört. Besonders durch längere und mehr verzweigte Konidienträger aber weicht der Pilz von der auf *Prunus padus* L. wachsenden Form ab, sodaß beide vielleicht doch als verschiedene Arten zu betrachten wären.

678. *Hymenobolus agaves* Dur. et Mont. in Durieu, Flore d'Algérie, Atlas, tab. 28, f. 2 (1846). — Auf *Agave americana* L. bei Lesina auf der Insel Lesina, Dalmatien.

Phacidiineae.

656. *Briardia hydrophila* (Bomm., Rouss., Sacc.) Rehm in litt. — An alten, vorjährigen Halmen von *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla bei Triglitz in der Prignitz.

Neu für Deutschland! Die etwas kurze Beschreibung in Saccardo, Syll. X (1892), S. 45 von *Xylographa hydrophila* paßt einigermaßen zu unserem Pilz; doch erscheint mir noch fraglich, ob er bei *Briardia* seine richtige Stellung hat.

606. *Phragmonaevia laetissima* (Ces.) Rehm, Discom., S. 167 (1888). — Auf vorjährigen, dürren Stengeln von *Equisetum heleocharis* Ehrh. bei Triglitz in der Prignitz.

Leider befindet sich der Pilz noch in einem etwas jugendlichen Zustande. Besser entwickeltes Material wird als Ergänzung in einer späteren Serie folgen. Eine ausführlichere Beschreibung als in der Discomycetenflora S. 167 gibt Rehm auf Grund gut entwickelter Exemplare von Triglitz in den Ber. d. Bayer. Bot. Ges. in München 1912, S. 153. Die Nährpflanze ist neu.

607. *Naemacyclus niveus* (Pers.) Fuckel, Symb. myc., Nachtrag 2, S. 50 (1873). — An abgefallenen Nadeln von *Pinus pinaster* Solander, Pegli bei Genua, Italien.

608. *Lasiostictis fimbriata* (Schwein.) Bäumler, Beitr. Crypt.-Fl. Preßburg III, S. 39 (1897). — Auf den Schuppen abgefallener Zapfen von *Pinus pinaster* Solander, Pegli bei Genua, Italien.

Nach Rehm ist die Gattung *Lasiostictis* nicht berechtigt. Man vgl. darüber Ber. d. Bayer. Bot. Ges. München 1912, S. 159, Anmerkung zu *Stictis fimbriata*!

609. *Phacidium phillyreae* Pass. in Memor. R. Accad. Lincei Roma 1890, S. 457. — Auf faulenden Blättern von *Phillyrea angustifolia* L. bei Alassio in Ligurien, Italien.

Hysteriineae.

679. *Hypoderma scirpinum* DC., Fl. fr. VI (1815), S. 166. — Am basalen Teil dürrer Halme von *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla mit dem Konidienpilz *Leptothyrium scirpinum* (Fr.) Bubák et Kabát, Triglitz in der Prignitz.

680. *Hysterographium fraxini* (Pers.) de Not. f. *oleastri* Desm., Ann. sc. nat. Bot. 3, XX (1853), S. 228. — An dürren Zweigen von *Olea europaea* L. auf Lapad bei Ragusa in Dalmatien.

Pyrenomycetinae.

610. *Microthyrium microscopicum* Desm. var. *buxi* Sacc. in Syll. fung. II, S. 663 (1883). — Auf dürren Blättern von *Buxus sempervirens* L., Triglitz in der Prignitz.

611. *Nectria galligena* Bresad. in Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 1901, S. 413. — Auf *Pirus malus* L. mit dem Konidienpilz, Triglitz in der Prignitz.

Der Pilz wird vielleicht mit Recht als der Erreger des Krebses der Apfel- und Birnbäume, Eschen und Buchen angesehen. Wie der Konidienpilz richtig zu bezeichnen ist, scheint noch nicht endgültig entschieden zu sein. Vielleicht kommen *Fusarium Willkommii* Lindau, *F. mali* Allesch. und *F. arcuatum* B. et C. in betracht. Weitere Kulturversuche müßten hier Aufklärung schaffen. Vgl. auch diese Sammlung n. 508 und Bemerkung dazu in diesen Verhandl. 1914, S. 80!

612. *Nectria leptosphaeriae* Niessl in Krieger, Fungi sax. exs. n. 165 (1886). — Auf *Cucurbitaria spartii* (Nees) Ces. et de Not. an dürren Zweigen von *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch bei Triglitz in der Prignitz.

Ein neues Substrat für diesen seltenen Pilz. Vgl. n. 465 dieser Sammlung!

613. *Dothidea natans* (Tode) A. Zahlbr. n. var. *viburni* Jaap. — An dürren Zweigen von *Viburnum lantana* L. auf dem Monte S. Salvatore bei Lugano in der Schweiz, ca. 750 m.

Diese Form ist durch mehr rauhe Sporen und neues Substrat abweichend. Die Sträucher waren durch einen Waldbrand getötet worden; leider ist das Material etwas überreif.

614 und 657. *Antennularia salisburgensis* (Niessl) v. Höhn., Fragm. z. Mykol. VIII, S. 7 (1909). — Auf *Erica carnea* L. auf dem Monte S. Salvatore bei Lugano in der Schweiz und auf *Erica tetralix* L. in Gesellschaft von *Eriococcus ericae* Sign. bei Triglitz in der Prignitz.

Man vergleiche auch v. Höhnel, Fragm. z. Mykol. III, S. 30 und Neger in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1901, S. 467! Der Pilz war meines Wissens bisher nur aus den Alpen bekannt. Das Vor-

kommen im norddeutschen Flachlande auf *Erica tetralix* L. ist von großem pflanzengeographischen Interesse. Er findet sich am häufigsten auf solchen Exemplaren dieser neuen Nährpflanze vor, die von *Eriococcus ericae* Sign. besetzt sind, sodaß es nicht unwahrscheinlich ist, daß der Pilz in irgendwelcher Beziehung zu den Schildläusen steht.

681. *Antennularia Straussii* (Sacc. et Roum.) v. Höhn., Fragm. z. Mykol. VIII, S. 7 (1909). — Auf *Erica arborea* L. bei Castelnuovo, Bocche di Cattaro, Dalmatien.

Der Pilz war am Fundort garnicht selten und ist gewiß weiter verbreitet in Süddalmatien. Nach Neger ist er in Andalusien häufig. Man vergleiche auch v. Höhnel, Fragm. z. Mykol. III, S. 30, VIII, S. 5 und S. 39; ferner Neger in Centralbl. f. Bact. etc., II. Abt., Bd. XX (1907), S. 94!

682. *Ceratostoma juniperinum* Ell. et Ev. in Proceed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, 1890, S. 226. — Auf *Juniperus phoenicea* L. auf Lapad bei Ragusa in Dalmatien, sehr häufig.

Ein sehr schädlicher Parasit der Wachholder-Arten des Südens, der bei massenhaftem Auftreten ganze Sträucher zum Absterben bringt. Besonders häufig sah ich ihn im Gebiet des Monte Petka auf Lapad, aber nur auf *Juniperus phoenicea* L. Auf *Cupressus* konnte ich ihn trotz vielen Suchens nicht finden. Man vergleiche Neger in Mycolog. Centralbl. II (1913), S. 129! Auf *Juniperus oxycedrus* L. beobachtete ich den Pilz auf der Insel Arbe in Norddalmatien und häufig in Pegli bei Genua.

615. *Mycosphaerella aquilina* (Fr.) Schroet. f. *aspidiorum* (Sacc.) Jaap. — Auf *Aspidium filix mas* (L.) Sw. bei Lugano in der Schweiz.

616. *Mycosphaerella asplenii* (Auersw.) Lindau in Engler-Prantl., Nat. Pflanzenfam., I, Abt. 1, S. 426 (1897). — Auf dünnen Wedeln von *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. bei Lugano in der Schweiz.

617. *Mycosphaerella filicum* (Desm.) Starb., Ascom. Oeland in Bihang K. Sv. Vet.-Akad. Handl. XV (1889), S. 9 d. Sep. — Auf *Asplenium adiantum nigrum* L. bei Sestri Levante in Ligurien, Italien.

618. *Mycosphaerella crepidophora* (Mont.) Rehm, Ann. myc. V (1907), S. 210. — Auf alten, vorjährigen Blättern von *Viburnum tinus* L. in Pegli bei Genua, Italien.

683a, b, c. *Venturia pirina* Aderh., Landw. Jahrb. XXV (1896), S. 875. — Auf *Pirus communis* L. mit dem Konidienpilz *Fusicladium pirinum* (Lib.) Fuckel, [Triglitz in der Prignitz.

619. *Leptosphaeria helvetica* Sacc. et Speg. var. *major* Rehm in Hedwigia 1887, S. 93. — Auf *Selaginella helvetica* Link bei Portofino in Ligurien, Italien.

Der ausgegebene Pilz entspricht n. 884 in Rehms Ascomyceten. Die länglichen, farblosen, später gelbbraunen Sporen werden bis $25 \times 8 \mu$ groß; sie sind vierzellig, mit einem großen Ölkörper in jeder Zelle.

658. *Pleospora spartii* (Sacc.) Sacc. et Berl. in Berlese, Monogr. Pleosp., S. 86 (1888), tab. IV, fig. 8. — An dürrer Zweigen von *Calycotome spinosa* Link, Sestri Levante in Ligurien, Italien.

Die Nährpflanze ist neu. Vielleicht ist der Pilz als Varietät abzutrennen. Die Schläuche sind $120-140 \times 30 \mu$ und die Sporen $33-40 \times 15 \mu$ groß. In Gesellschaft findet sich öfter eine Phoma mit bis 20μ langen Sporenträgern und länglichen, $8-9 \times 2,5 \mu$ großen Sporen.

684. *Anthostoma microsporum* Karst., Fungi fenn. exs. n. 860 (1869). — An dürrer Stämmen von *Alnus incana* (L.) Willd. im Gehölz am Bredenbekteich bei Ahrensburg in Schleswig-Holstein.

620. *Valsa Schweinitzii* Nitschke, Pyrenom. germ., S. 191 (1870). — Auf dürrer Wurzeln von *Salix alba* L. mit dem Konidienpilz bei Triglitz in der Prignitz,

621. *Valsa intermedia* Nitschke, Pyrenom. germ., S. 199 (1870). — Auf dürrer Zweigen von *Quercus robur* L. mit dem Konidienpilz *Cytospora intermedia* Sacc. bei Triglitz in der Prignitz.

685. *Valsella Kirschsteiniana* Jaap n. sp. — An dürrer Stämmen und Zweigen von *Salix aurita* L. bei Triglitz in der Prignitz, 10. XI. 1913.

Beschreibung: Stromata gesellig, oft weite Strecken der Zweige bedeckend, aber nicht dicht beisammenstehend, die Rinde pustelförmig emporwölbend, 1 bis $1,5 \text{ mm}$ breit, mit kleiner, rundlicher, grauweißer Scheibe, auf der die Perithezienmündungen als schwarze Pünktchen erscheinen. Fruchtkörper kugelig, zu 2 bis 5 in einem Stroma, mit zusammenneigenden Mündungen, die die Scheibe nicht überragen. Schläuche lang keulig, $40-50 \mu$ lang und $5-6 \mu$ dick, vielsporig. Sporen zylindrisch, wenig gekrümmt, farblos, $3-7 \mu$ lang und 1μ dick, mit einem undeutlichen polaren Oelkörper.

Charakteristisch für diese neue Art, die ich zu Ehren des Bearbeiters der märkischen Ascomyceten, des Herrn W. Kirschstein, benenne, sind die kleinen Sporen, die verhältnismäßig entferntstehenden großen Stromata und die bläulich-schwarze Verfärbung der Rinde des Substrates. Auch Herr Geheimrat Dr. H. Rehm hat den Pilz als eine neue Art anerkannt.

686. *Valsella polyspora* (Nke.) Sacc., Syll. fung. I, S. 162 (1882). — An dürren Stämmen und Zweigen von *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. bei Triglitz in der Prignitz.

Als nicht spezifisch verschieden von dieser Art betrachte ich *Valsella pulcherrima* (Ellis) Berl., Icon. III, S. 106, tab. 129, f. 2. Der Pilz fand sich sehr schön und reichlich an solchen Sträuchern vor, die durch Feuer getötet worden waren; wie denn die *Valsella*-Arten überhaupt ein solches Substrat zu bevorzugen scheinen. Auch die Nummern 189, 221, 432 und 685 dieser Sammlung wurden von solchen Sträuchern eingesammelt.

Ustilagineae.

622. *Ustilago ischaemi* Fuckel im Jahrb. d. Ver. f. Naturk. in Nassau, XV (1860), S. 22. — Auf *Andropogon hirtus* L. bei Varazze in Ligurien, Italien.

687. *Tilletia olida* (Riess) Wint. in Rabenh., Krypt.-Fl., Pilze I, S. 107 (1881). — Auf *Brachypodium ramosum* (L.) Roem. et Schult. bei Sebenico in Dalmatien.

Der Pilz war am Fundort nicht häufig. Die Nährpflanze dürfte neu sein. Die Sporen sind etwas kleiner als bei der auf *Brachypodium pinnatum* (L.) Pal. lebenden Form, auch mehr regelmäßig kugelig; sie sind 17–22 μ groß.

688. *Entyloma Henningsianum* Syd. in Hedwigia XXXIX (1900), S. 123. — Auf *Samolus Valerandi* L. bei Traù in Dalmatien. Meines Wissens neu für Südeuropa!

Uredineae.

696. *Caeoma pulcherrimum* Bubák, Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1903, S. 273. — Auf *Mercurialis annua* L. auf Lapad bei Ragusa in Dalmatien.

Am Fundort mehrfach, immer unter *Populus alba* L., so auch häufig bei Ruta in Ligurien (Italien). Die *Caeoma*-Lager aber treten nicht nur am Stengel, sondern oft genug auch an den Blättern auf. Gehört sicher zu einer *Melampsora* auf *Populus alba* L.

659. *Melampsorella symphyti* (DC.) Bubák, Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XXI (1903), S. 356. — Auf *Symphytum tuberosum* L. bei Portofino in Ligurien, Italien.

Am Fundort stellenweise häufig, aber *Abies*-Arten wachsen nicht in der Nähe. Vgl. auch Bubák, Centralbl. f. Bakt., II. Abt., XII (1904), S. 423.

623. *Milesina Magnusiana* Jaap n. sp. Auf *Asplenium adiantum nigrum* L. bei Ajaccio auf Korsika; 5. III. 1913.

Beschreibung: Uredolager auf der Unterseite der Fiedern und der Wedelstiele, pustelförmig, öfter verlängert, zuerst blaßgelb, später bräunlichgelb, von der Epidermis bedeckt, ohne Paraphysen. Uredosporen in weißen Ranken austretend, von sehr verschiedener Gestalt und Größe; ellipsoidisch, länglich eiförmig oder fast birnförmig, 26—40 μ lang und 17—22 μ dick, farblos, mit 2—2,5 μ dicker Membran, zerstreut stachelwarzig, ohne Keimporen, mit etwa 8 μ dickem Stiel. Teleutosporen interzellulär, farblos, noch unentwickelt.

Die Teleutosporen waren an dem untersuchten Material noch jugendlich und bedürfen daher weiterer Beobachtung. Doch unterliegt es keinem Zweifel, daß der Pilz in diese Gattung gehört; denn er zeigt große Uebereinstimmung mit den Formen auf *Blechnum*, *Scolopendrium*, *Aspidium* und *Asplenium*. Auch die Herren P. Magnus und P. Sydow stimmten dem zu, daß es sich um eine neue Art handelt, die ich zu Ehren des auch durch die Bearbeitung der Farnkräuter bewohnenden Rostpilze hochverdienten Forschers benenne. — Der Pilz fand sich in der Umgegend von Ajaccio an mehreren Stellen reichlich und ist auch an der italienischen Riviera sehr verbreitet.

689. *Gymnosporangium confusum* Plowr., Brit. Ured., S. 232 (1889). — Auf *Juniperus phoenicea* L. auf Lapad bei Ragusa in Dalmatien.

Am Fundort häufig auf dem phönizischen Wachholder, aber nur sehr spärlich und vereinzelt auf *Juniperus oxycedrus* L., sodaß es sich um eine biologische Form handeln dürfte, die wegen der abgerundeten oberen Telentosporenzelle vorläufig wohl am besten hier untergebracht wird.

624. *Uromyces junci* (Desm.) Tul., Ann. sc. nat. Bot. 1854, S. 146. — Auf *Juncus obtusiflorus* Ehrh. im Selhofermoor bei Bern in der Schweiz, leg. P. Magnus.

690. *Uromyces erythronii* (DC.) Pass. in Comm. Soc. crittog. ital. II (1867), S. 452. — Auf *Erythronium dens canis* L. bei Cetinje in Montenegro.

691. *Uromyces Gürkeanus* P. Henn. in Bull. Herb. Boiss. I (1893), S. 107 und in Engler, Bot. Jahrb. XVII (1893), S. 11. — Auf *Lotus ornithopodioides* L. auf Lapad bei Ragusa in Dalmatien.

Der Pilz wird meistens bei *Uromyces anthyllidis* (Grev.) Schroet. untergebracht. Dieser aber ist, wie aus Jordi's Kulturversuchen ersichtlich ist, eine Sammelart und muß daher in biologische Arten zerlegt werden. Mit *U. loti* Blytt oder *U. euphorbiae-corniculati* Jordi kann er nicht vereinigt werden; auch von *U. striatus* Schroet. ist er gänzlich verschieden. Es wurde deshalb der von Hennings gegebene Name beibehalten. Man vergleiche Sydow, Monogr. Ured. II, p. 65.

692. *Uromyces hymenocarpi* Jaap n. sp. — Auf *Hymenocarpos circinnatus* (L.) Savi bei Lesina auf der Insel Lesina in Dalmatien, 13. V. 1914.

Beschreibung: Uredolager klein, rundlich, rostbraun, bald frei, staubig, oft im Kreise um ein größeres Lager stehend, auf beiden Blattseiten, auch am Stengel und an den Früchten. Uredosporen kugelig, seltener ellipsoidisch, 22—28 μ groß, mit grobkörnigem Inhalt; Membran 2—4 μ dick, gelbbraun, feinstachelig, mit 2—4 Keimporen, die mit flacher Papille besetzt sind. Teleutosporenlager braunschwarz, bald nackt. Sporen dunkelbraun, kugelig, eiförmig oder ellipsoidisch, 18—22 μ groß; Membran 2—3 μ dick, sehr grobwarzig; Keimporus verdickt, mit flacher, farbloser Papille; Stiel kurz, farblos, leicht abbrechend.

Auch dieser Pilz wurde bisher mit *Uromyces anthyllidis* (Grev.) Schroet. vereinigt. Da er aber durch sehr grobwarzige Sporen ausgezeichnet ist, worauf schon gelegentlich von P. Magnus aufmerksam gemacht wurde, ist er unter einem neuen Namen verteilt worden. — Die Teleutosporen sind schon sehr frühzeitig entwickelt und waren stellenweise vorherrschend, oft gänzlich ohne Uredosporen.

693. *Uromyces Haussknechtii* Tranzsch., Ann. myc. VIII (1910), S. 18. — Auf *Euphorbia spinosa* L. bei Ragusa in Dalmatien.

Man vergleiche auch P. Magnus in Mitt. Thür. Bot. Ver. 1910, S. 50!

625. *Puccinia persistens* Plowr., Monogr. Ured. et Ustil., S. 180 (1889). — Das Aecidium (*Aec. thalictri-foetidi* P. Magn.)

auf *Thalictrum foetidum* L. im Zmutttal bei Zermatt, ca. 1700 m, Schweiz.

Nach E. Fischer, Entwickel. Untersuch. über Rostpilze, S. 58, bildet dieses *Aecidium* wahrscheinlich Teleutosporen auf *Poa nemoralis* L. var. *firmula* Gaud.

626. *Puccinia liliacearum* Duby in Bot. Gall. II, S. 891 (1830). — Auf *Ornithogalum* sp. bei Portofino in Ligurien, Italien.

Die Nährpflanze des Pilzes konnte leider nicht mit Sicherheit bestimmt werden, da noch keine Blüten entwickelt waren.

660. *Puccinia porri* (Sow.) Wint. in Rabenh., Krypt.-Fl., Pilze I, S. 200 (1884). — Auf *Allium schoenoprasum* L. in Triglitz in der Prignitz.

627. *Puccinia asphodeli* Moug. in Duby, Bot. Gall. II, S. 891 (1830). — Auf *Asphodelus microcarpus* Viv. bei Ajaccio auf Korsika.

628. *Puccinia scorzonericola* Tranzschel, Ann. myc. II (1904), S. 159. — Auf *Scorzonera humilis* L., Stelle bei Harburg in Hannover; ausgegeben als *Puccinia scorzonerae* (Schum.) Jacky.

Synonym ist *Puccinia scorzonerae* (Schum.) Juel, non Jacky.

694a, b. *Puccinia vincae* (DC.) Berk., Engl. Fl. V, S. 364 (1836). — Auf *Vinca major* L. bei Nizza in Südfrankreich und auf Lapad bei Ragusa in Dalmatien.

629. *Puccinia hyoseridis-radiatae* R. Maire, Bull. Soc. Mycol. France 1905, S. 220. — Auf *Hyoseris radiata* L. bei Sestri Levante in Ligurien, Italien.

Der Pilz ist an der ganzen italienischen Riviera häufig und auch in Dalmatien von mir gesammelt worden.

630. *Puccinia umbilici* Guep. in Duby, Bot. Gall. II, S. 890 (1830). — Auf *Cotyledon umbilicus* L. bei Ajaccio auf Korsika.

661. *Puccinia veronicae* Schroet., Beitr. z. Biol. III, S. 79 (1879). — Auf *Veronica montana* L. im großen Tannenwald bei Homburg vor der Höhe, Hessen-Nassau, leg. P. Magnus.

695. *Puccinia gladioli* Cast., Observ. Uréd. II, S. 17 (1843). — Auf *Gladiolus segetum* Ker-Gawl bei Traù in Dalmatien.

631. *Aecidium kentranthi* Thüm., Verz. Schles. bot. Tauschverein, 1874 (?). — Auf *Kentranthus ruber* DC. bei Bordighera in Ligurien, Italien.

Nach R. Maire in Bull. Soc. Mycol. France XXI (1905), S. 224 soll dieses *Aecidium* das *Endophyllum Centranthi* Poir. sein. Die Zugehörigkeit ist noch unbekannt. Der Pilz ist an der italienischen Riviera sehr verbreitet.

Dacryomycetinae.

632. *Guepinia merulina* (Pers.) Quél., Quelq. esp. champ., S. 11 (1883). — An dürren Zweigen von *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch bei Triglitz in der Prignitz.

Die Exemplare erscheinen etwas kleiner und sind blasser gefärbt, stimmten sonst in den mikroskopischen Merkmalen.

Hymenomycetinae.

662. *Corticium roseum* Pers., Disp. meth. Fung., S. 31 (1797). — An dürren Zweigen von *Salix purpurea* L. bei Triglitz in der Prignitz.

663. *Peniophora aegerita* (Hoffm.) v. H. et L., Fragm. z. Mykol. II (1907), S. 72 d. Sep. — Auf faulenden Zweigen von *Salix* und *Populus* in ausgetrockneten Mergelgruben bei Triglitz in der Prignitz.

Dieser überall häufige Pilz wurde ausgegeben, weil das Material sehr schön auch die *Peniophora*-Form zeigt, die nicht immer und überall gefunden wird.

633. *Septobasidium Michelianum* (Cald.) Pat. n. f. *oleae* Bres. in litt. 1913. — Auf Cocciden an lebenden Zweigen von *Olea europaea* L. bei Ajaccio auf Korsika.

Nach Bresadola (briefl. Mitt.) ist diese Form vom Typus durch längere Sporen verschieden. Diese sind 13—25 μ lang und 3,5—4 μ dick, 2—6 zellig; Basidien sind 4 zellig und 50—60 $\times$ 4—5 μ groß; die Hyphen sind 4—6, seltener 7 zellig. Der Pilz entwickelt sich auf Cocciden. Es fanden sich auf den Zweigen *Lecanium oleae* (Bern.) Walk., *Lepidosaphes conchiformis* (Gmel.) Ldgr. und *Aspidiotus lenticularis* Ldgr. vor.

697. *Septobasidium Michelianum* (Cald.) Pat. f. *phillyreae* Sacc. in Syll. fung. XXI, S. 446 (1912). — Parasitisch auf *Epidiaspis betulae* (Bärensp.) Ldgr. an *Phillyrea media* L. auf Lapad bei Ragusa in Dalmatien.

Diese Form wurde auch auf *Phillyrea media* L. und *Prunus spinosa* L. bei Sestri Levante in Ligurien (Italien) von mir gesammelt.

664. *Hydnum cinereum* Bull., Herb. de la France, t. 419 (1788). — Auf dem Erdboden, Gelber Berg bei Purkersdorf im Wiener Wald, leg. F. v. Höhnelt, det. G. Bresadola.

634. *Schizophyllum commune* Fr., Syst. Mycol. I, S. 303 (1821). — *Sch. alneum* (L.) Schroet. — An alten Baumstümpfen bei Bordighera in Ligurien, Italien.

665. *Omphalia griseopallida* Desm., Exs. n. 120. — *Omphalina griseola* Quél. — Auf Sandboden, Veiglweise bei Purkersdorf im Wiener Wald, leg. F. v. Höhnelt.

635. *Mycena debilis* (Fr.) Quél., Champ. Jura et Vosges I, S. 107 (1872). — Auf faulendem Laub von *Quercus robur* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Fungi imperfecti.

636. *Macrophoma oleae* (DC.) Berl. et Vogl., Add. Syll. fung., S. 315 (1886). — Auf faulenden Blättern von *Olea europaea* L. bei Alassio im Ligurien, Italien.

666. *Phomopsis juglandina* (Sacc.) v. Höhn., Fragm. z. Mykol. II, S. 32 d. Sep. — An dürrn Zweigen von *Juglans regia* L. bei Triglitz in der Prignitz.

667. *Sclerophoma betulae* Died., Krypt. - Fl. Brandenb., Pilze, IX, S. 278 (1912). — An dürrn Zweigen von *Betula verrucosa* Ehrh. bei Triglitz in der Prignitz, l. class.!

In Gesellschaft befinden sich auf den Zweigen öfter *Valsa ambiens* (Pers.) Fr., eine *Cytospora* sp. und *Myxofusicoccum betulae* Jaap.

637. *Dothiorella populea* Sacc., Syll. fung. III, S. 237 (1884). — An dürrn Zweigen von *Populus italica* Moench bei Triglitz in der Prignitz.

638. *Myxofusicoccum alni* Jaap n. sp. — Auf dürrn Zweigen von *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. bei Triglitz in der Prignitz, 28. XI. 1912.

Beschreibung: Stromata sehr gesellig, oft ganze Zweige bedeckend, die Oberhaut beulenförmig auftreibend und durchbrechend, flach kegelförmig; Hohlraum mit Säulen, die oft unvollständig sind.

Sporen ellipsoidisch oder kurz zylindrisch, abgerundet, gerade oder seltener etwas gekrümmt, farblos, 8—14 (meist 10—12) μ lang und 3,5—5 μ dick.

In Gesellschaft finden sich zuweilen *Valsa ambiens* (Pers.) Fr., *Cytospora umbrina* (Bon.) Sacc., *Diplodia alni* Fuckel und *Melanconium sphaeroideum* Link vor.

639. *Myxofusicoccum betulae* Jaap n. sp. — Auf dürren Zweigen von *Betula verrucosa* Ehrh. bei Triglitz in der Prignitz, 8. XII. 1912.

Beschreibung: Stromata gesellig, oft die Zweige auf weite Strecken überziehend, pustelförmig die Oberhaut auftreibend und zuletzt durchbrechend, stumpf kegelförmig, Innenraum mit Säulen. Sporen ellipsoidisch oder kurz zylindrisch, in der Regel gerade, abgerundet, farblos 8—13 (meist 10—12) μ lang und 3,5—4,5 μ dick, häufig mit einem kleinen polaren Ölkörper.

Die Sporen sind im allgemeinen ein wenig kleiner als bei der vorigen Form. Auf den Zweigen kommen öfter auch *Valsa ambiens* (Pers.) Fr. und *Cytospora personata* Fr. vor.

640. *Myxofusicoccum corni* (Allesch.) Died., Ann. myc. X (1912), S. 71. — Auf dürren Zweigen von *Cornus sanguinea* L. bei Triglitz in der Prignitz.

641. *Myxofusicoccum coryli* Died., Ann. myc. X (1912), S. 71. — An dürren Zweigen von *Corylus avellana* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Man vergleiche auch Diedicke, Krypt.-Fl. Brandenb., IX, S. 317, Anmerkung zu diesem Pilz!

642. *Myxofusicoccum tumescens* (Bomm., Rouss., Sacc.) Died., Ann. myc. X (1912), S. 71. — Auf dürren Zweigen von *Crataegus oxyacantha* L. bei Triglitz in der Prignitz.

668. *Myxofusicoccum salicis* Died., Ann. myc. X (1912), S. 72. — Auf dürren Zweigen von *Salix fragilis* L. bei Triglitz in der Prignitz.

669. *Myxofusicoccum microsporum* (Died.) Jaap. — *M. salicis* f. *microsporum* Died., Ann. myc. X (1912), S. 72. — An dürren Zweigen von *Salix aurita* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Der Pilz muß wegen der kleineren, dichter beisammen stehenden Fruchtkörper und viel kleineren Sporen als selbständige Art angesehen werden. Vielleicht von *Myxosporium melanotrichum*

(Cast.) Sacc. nicht verschieden, so daß er als *Myxofusicoccum melanotrichum* (Cast.) zu benennen wäre. Die Nährpflanze ist neu.

670. *Myxofusicoccum deplanatum* Died., Ann. myc. X (1912), S. 71. — Auf dünnen Zweigen von *Carpinus betulus* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Ob *Myxosporium deplanatum* (Lib.) Sacc. derselbe Pilz ist, erscheint fraglich. Auf dem verteilten Material finden sich öfter auch *Diplodia carpini* Sacc. und *Microdiplodia carpini* Died. vor.

698. *Myxofusicoccum fraxini* Jaap n. sp. — Auf dünnen Zweigen von *Fraxinus excelsior* L. bei Triglitz in der Prignitz, 23. XII. 1913.

Beschreibung: Stromata gesellig, flach kegelförmig, die Oberhaut beulig auftreibend und später durchbrechend, 0,5–1 mm breit. Hohlraum mit zahlreichen Säulen. Sporen kurz zylindrisch, abgerundet, 10–13 μ lang und 3,5–4,5 μ dick.

Von *Fusicoccum cryptosporioides* Bomm., Rouss., Sacc. schon durch viel kleinere und von *F. ornellum* Sacc. durch nicht spindelförmige Sporen gänzlich verschieden.

699. *Myxofusicoccum rubi* Died., Ann. myc. X (1912), S. 72. — An dünnen Stengeln von *Rubus plicatus* W. et N. bei Triglitz in der Prignitz.

Die Nährpflanze ist neu. — Viele Arten der neuen Gattung *Myxofusicoccum* sind sich in den Sporen so ähnlich, daß man sie als Formen einer Art betrachten könnte.

643. *Septoria hyoseridis* R. Maire, Bull. Soc. Bot. France 1907, S. 188. — Auf *Hyoseris radiata* L. bei Portofino in Ligurien, Italien.

Das Material zeigt 30–38×1,5–2 μ große, undeutlich septierte Sporen.

700. *Septoria thelygoni* Jaap n. sp. — Auf *Cynocrambe prostrata* Gärtm., Topla bei Castelnovo (Bocche di Cattaro) in Dalmatien, 29. IV. 1914.

Beschreibung: Blattflecken rundlich, hellgrau, dunkler umrandet, 2–5 mm breit, zuweilen zusammenfließend und das ganze Blatt bedeckend. Fruchtkörper punktförmig klein, dem bloßen Auge kaum sichtbar, sehr zahlreich, vorwiegend auf der Blattoberseite hervorbrechend, kugelig, schwarz, 60–100 μ breit mit weiter, vor-

gezogener Mündung, aus dunklem, parenchymatischem Gewebe. Sporen fadenförmig, farblos, etwa 20–30 μ lang und 0,5–0,8 μ dick, mit kleinen, undeutlichen Ölkörpern, später septiert.

644. *Coniothyrium ribis* Brun. in Bull. Soc. Bot. Fr. 1889, S. 338. — Auf dürrn Zweigen von *Ribes grossularia* L. in Gesellschaft von *Ascochyta grossulariae* (Oud.) Died. in Triglitz in der Prignitz.

Der Pilz ist auf manchen Zweigstückchen leider nur spärlich vorhanden. Desto besser aber ist die *Ascochyta* entwickelt, die sehr schön die graugrünlich Färbung der Sporen zeigt. Man vergleiche auch n. 288 dieser Sammlung.

645. *Diplotia salicina* Lév., Ann. sc. nat. Bot. 1846, S. 292. — Auf dürrn Zweigen von *Salix amygdalina* L. bei Triglitz in der Prignitz.

646. *Schizothyrella quercina* (Lib.) Thüm., Mycoth. univ. n. 1684 (1880). — Auf faulenden Blättern von *Quercus rubra* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Eine neue Nährpflanze für diesen Pilz.

647. *Myxosporella populi* Jaap in Schrift. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. XIV (1909), S. 30. — Auf dürrn Zweigen von *Populus tremula* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Die l. c. gegebene Beschreibung des Pilzes ist dahin zu ergänzen, daß die Sporenträger auch verzweigt vorkommen.

671. *Cylindrium aeruginosum* (Link) Lindau in Rabenh., Krypt.-Fl., Pilze, VIII, S. 72 (1904). — Auf faulenden Blättern von *Quercus robur* L. bei Triglitz in der Prignitz.

648. *Ovulariopsis cisti* Jaap n. sp. — Auf lebenden Blättern von *Cistus monspeliensis* L. bei Alassio in Ligurien, Italien, 26. I. 1913.

Beschreibung: Konidienrasen auf der Blattunterseite, weiß, dicht, fleckenweise oder seltener die ganze Blattfläche bedeckend, die Blattoberseite gelblich oder bräunlich verfärbend. Konidienträger aus kriechenden Hyphen aufsteigend, einfach oder verzweigt, septiert, von sehr verschiedener Länge und Dicke, an der Spitze die Konidien abschnürend. Konidien sehr groß, bis 75 μ lang und 25 μ dick, länglich, farblos oder schwach hellgrün, einzellig.

Nach brieflicher Mitteilung von P. Magnus mit *Ovulariopsis haplophylli* (P. Magn.) Traverso nächst verwandt, aber bestimmt verschieden durch die Größenverhältnisse der Sporen. Der Pilz ist

weiter verbreitet in Italien und Dalmatien und wurde von Prof. Neger auch in Andalusien beobachtet. Es ist wahrscheinlich, aber nicht erwiesen, daß diese Oidien zu *Erysiphe taurica* Lévy. gehören. Auf Lesina in Dalmatien fand ich eine dritte Form auf *Teucrium chamaedrys* L., die ich als *Ovulariopsis teucrii* Jaap beschrieben habe.

672. *Ramularia aspleni* Jaap n. sp. — Auf *Asplenium ruta muraria* L. bei Lugano in der Schweiz, 16. IV. 1913.

Beschreibung: Konidenträger in weißen Räschen auf der Unterseite der Wedel und Wedelstiele, einfach, oft knotig und verbogen, 20—30 μ lang, am Grunde etwa 3—4 μ dick. Konidien an den Enden der Träger in Ketten entstehend, ellipsoidisch, länglich oder länglich keulig bis zylindrisch, 8—16 μ lang und 3—4 μ dick, einzellig.

Es wurden an dem noch etwas jugendlichem Material nur einzellige Sporen gefunden; die Form bedarf daher weiterer Beobachtung. Wahrscheinlich gehört dieser Konidienpilz zu einer *Mycosphaerella*.

673. *Ramularia tanacetii* Lind, Ann. myc. III (1905), S. 431. — Auf den Blättern von *Tanacetum vulgare* L. bei Triglitz in der Prignitz.

Neu für Deutschland! Die Konidien sind zylindrisch oder etwas keulig, meist abgerundet, 2- bis 4-zellig, an den Scheidewänden oft eingeschnürt, bis 35 μ lang und bis 5 μ dick.

649. *Cercospora cytisi* Jaap n. sp. — Auf den Blättern von *Cytisus triflorus* L'Hérit., Pegli bei Genua, Italien, 18. I. 1913.

Beschreibung: Blattflecken grau oder graubraun, breit dunkel umrandet, rundlich oder länglich, sich oft über einen großen Teil des Blattes ausbreitend. Konidienrasen unterseits, weiß. Konidenträger in kurzen, dichten Büscheln, 20—40 μ lang und 3—4 μ dick, farblos oder am Grunde zuweilen hellolivfarbig, einfach, septiert, verbogen, oben mit knotigen Höckern. Konidien fadenförmig, farblos, septiert, am Grunde 2,5—4 μ dick, nach oben allmählich verjüngt, bis 90 μ lang.

Auf älteren Blattflecken zeigen sich unter den Konidienrasen olivfarbige, parenchymatische Zellkomplexe, wohl die beginnende Perithezienbildung des zugehörigen Ascomyceten.

674. *Hormiscium vulpinae* Lindau in Rabenh., Krypt.-Fl., II. Aufl., Pilze, VIII, S. 597 (1906). — Auf faulenden Blättern von *Carex vesicaria* L. bei Triglitz in der Prignitz, l. class.!

Der Pilz ist am Fundort verbreitet nicht nur auf *Carex vulpina* L., sondern auch auf anderen *Carex*-Arten. Der Schreibfehler auf dem Exsikkat ist als Rabenh., Krypt.-Flora, zu berichtigen.

675. *Volutella festucae* (Lib.) Sacc., Syll. fung. IV (1886), S. 689. — Auf faulenden Blättern von *Carex riparia* Curtis bei Triglitz in der Prignitz.

Die Nährpflanze ist neu. Hin und wieder wird man auf dem Substrat auch *Hormiscium vulpinae* Lindau und *Periconia atra* Corda vorfinden.

650. *Myrothecium verrucaria* (Alb. et Schw.) Ditm. in Sturm, Deutschl. Fl., Pilze, Heft 1, S. 7 (1813). — Auf faulenden Zweigen von *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch bei Triglitz in der Prignitz.

Mitteilungen über die Pflanzendecke der schlesischen Schwarz- erde und ihrer Nachbargebiete.

Von

E. Schalow.

Innerhalb der mittelschlesischen Ebene hebt sich besonders der mittlere Teil durch die Eigenart seiner Pflanzendecke hervor, sodaß wir genötigt sind, ihm eine Sonderstellung einzuräumen. Dieser Teil zeichnet sich durch das Auftreten kalkreicher, fruchtbarer Schwarzböden aus. Wir wollen deshalb im folgenden diesen zentralen Teil als schlesischen Schwarzerdebezirk bezeichnen. Unser Schwarzerdebezirk reicht im Süden fast bis an den Fuß des Zobtens und der Nimptscher und Strehleener Berge heran. Als Südostgrenze mag der Ohlelauf von Strehlen bis Ohlau gelten. Die Grenze gegen Norden wird durch das mittlere Odertal von Ohlau bis zur Weistritzmündung gebildet. Einige verstreute Schwarzerdinseln zeigen sich auch auf dem rechten Oderufer bei Hünern, Kapsdorf und Simsdorf. Das untere Weistritztal bildet die Nordwestgrenze. Anteil an der Schwarzerde haben die Kreise: Strehlen, Nimptsch, Schweidnitz, Ohlau und der Landkreis Breslau.

Die schlesische Schwarzerde ist ein flachwelliges, mitunter fast ebenes Gebiet, das gegen Westen allmählich ansteigt. Die höchsten Erhebungen, schon nahe der Westgrenze, sind die Steiner Berge (192 m), der Steinberg (201 m), deren Kerne aus grauen Tonschiefern mit Einlagerungen von hartem Kieselschiefer bestehen, und die Heideberge (191 m) südöstlich Jordansmühl. Das Gebiet senkt sich im Osten bis zu 125 m und fällt unmerklich zum Odertal ab. Entwässert wird das Gebiet durch die Lohe mit ihren Zuflüssen, der kleinen Lohe, der Sarofke mit der Saline und der Kaschine. Die große Lohe wird in ihrem oberen Laufe bis unterhalb Jordansmühl von lößbedeckten Hügeln begleitet, die sich durch ihren Pflanzenreichtum auszeichnen, so namentlich der Kupferberg bei Dankwitz.

Durch A. Orth¹⁾ und durch die in den letzten Jahren durchgeführte geologische Aufnahme des Gebietes sind wir über den geologischen Aufbau dieser Landschaft eingehend unterrichtet.²⁾ Im Untergrund findet sich zumeist Geschiebemergel, der jedoch nicht selten von gleichaltrigen Sanden vertreten wird. Auf diesen Schichten lagert eine durchschnittlich 60–80 cm mächtige Lößlehmdecke. Häufig ist der Löß humusreich und bildet dann unsere Schwarzerde. Nach Ramann³⁾ ist die Schwarzerde und auch der Löß in aridem Klima durch Gesteinszersetzung entstanden. Dies bezieht sich indessen wohl nur auf das südrussische Tschernosemgebiet. Orth führt den hohen Humusgehalt der Schwarzerde auf die Zersetzung einer bedeutenden Menge von Süßwasserpflanzen während des Ausganges der Diluvialzeit zurück, als der beträchtliche Feuchtigkeitsgehalt der Luft, die zahlreichen Diluvialgewässer im Schwarzerdgebiet für eine erhöhte Vegetationsanhäufung besonders günstig waren. Demgegenüber faßt Partsch⁴⁾ die schlesische Schwarzerde als ursprüngliches Steppengebilde auf, das durch das Hinzutreten eines durch den Wind herbeigeführten äußerst feinen Staubes zu dem verfallenden Pflanzenwuchs eines offenen Graslandes entstanden ist.⁵⁾ Die Landesgeologen teilen im großen und ganzen die Ansicht von A. Orth. Das schließt jedoch nicht aus, daß unser Bezirk in einer postglazialen Zeit steppenartigen Charakter getragen hat. In den Streit über die Entstehung des Lößbodens will ich mich hier nicht weiter einlassen. Für uns spielen die physikalischen und chemischen

¹⁾ Vergl. A. Orth: Geognostische Durchforschung des schles. Schwemmlandes zwischen dem Zobtener und Trebnitzer Gebirge. Berlin 1872.

²⁾ Vergl. O. Tietze: Die geol. Verhältnisse der Umgegend von Breslau. Jahrb. Königl. Pr. Geol. Landesanstalt 1910 und die geol. Karte und zwar die Blätter: Schmolz, Kattern, Koberwitz, Rothsürben, Jordansmühl. Wäldchen, Wansen und Nimptsch nebst den zugehörigen Erläuterungen.

³⁾ Vergl. E. Ramann: Bodenkunde. Berlin 1911.

⁴⁾ Vergl. J. Partsch: Schlesien II. S. 347.

⁵⁾ Vergl. hierzu einige neuere Untersuchungen anderer Schwarzerdbezirke. Nach Jentzsch (bei H. Preuß: Die boreal-alpinen und pontischen Assoziationen der Flora von Ost- und Westpreußen. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XXVII) verdankt das kujavische Schwarzerdegebiet einem postglazialen See sein Entstehen. — Von der Schwarzerde bei Köthen nimmt O. v. Linstow (Löß und Schwarzerde in der Gegend von Köthen. Jahrb. Geol. Landesanstalt 1908) an, daß sie sich „ähnlich wie Torfmoore der Gegenwart, nur bei teilweisem Abschlusse der Luft unter gleichzeitiger Mitwirkung von Feuchtigkeit gebildet hat.“

Eigenschaften der Böden die Hauptrolle. Ueber den Nährstoffgehalt des Lößbodens und der Schwarzerde belehrt uns folgende Tabelle:⁶⁾

| Bestandteile | L ö ß | | Schwarzerde | | Geschiebelehm | |
|--------------------|---|-------------------------------|--|------|--|------|
| | Untergrund:
Sandgrube
bei Trebnig | Ackerkrume
unweit
Stein | nordöstlich vom Bahn-
hof Stein.
Untergrund Ackerkrume | | nördlich von Siebot-
schütz (Krs. Ohlau)
Untergrund Ackerkrume | |
| Humus | Spuren | 2,22 | 0,34 | 2,29 | 0,70 | 1,97 |
| Stickstoff | 0,01 | 0,10 | 0,03 | 0,11 | 0,04 | 0,12 |
| Tonerde | 2,63 | 2,69 | 3,66 | 3,17 | 2,96 | 1,21 |
| Eisenoxyd | 2,53 | 2,19 | 1,39 | 1,88 | 2,15 | 1,20 |
| Kalkerde | 6,17 | 0,44 | 8,62 | 3,96 | 0,56 | 0,43 |
| Magnesia | 1,57 | 0,43 | 1,48 | 0,84 | 0,28 | 0,02 |
| Kali | 0,45 | 0,31 | 0,28 | 0,28 | 0,37 | 0,22 |
| Natron | 0,57 | 0,15 | 0,22 | 0,12 | 0,20 | 0,26 |
| Phosphorsäure . | 0,11 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,06 | 0,07 |

Der Nährstoffgehalt ist auf lufttrockenen Feinboden in Prozenten berechnet. Die dritte Spalte zeigt zum Vergleich die Nährstoffbestimmung eines Geschiebelehmes aus dem Kreise Ohlau. Diese auch nicht schlechte Bodenart bleibt doch an Nährstoffgehalt hinter Löß und Schwarzerde zurück. Nicht selten sind die obersten Lößschichten durch den Einfluß der Atmosphärrilien entkalkt. Der Untergrund ist dann umso kalkreicher. S. die Tabelle! Im allgemeinen kann man als besondere Kennzeichen für Löß den höheren Kalkgehalt und für Schwarzerde außerdem noch den beträchtlichen Humusgehalt annehmen. Im unbearbeiteten Zustande wird der Löß von zahlreichen feinen Wurzelröhrchen durchzogen, die eine gute Durchlüftung des Bodens ermöglichen und das Regenwasser bald in tiefere Schichten ableiten. Diese aufgesammelte Feuchtigkeit bleibt infolge der Zusammensetzung aus mehlartig feinem Staube selbst bei längerer Trockenheit kapillar gebunden. Zugleich finden die Pflanzenwurzeln gleichwie die auflösenden Flüssigkeiten in dem staubartigen Boden zahlreiche Angriffspunkte, sodaß die Nährstoffe den Pflanzen leicht zur Verfügung stehen. All dies trifft vornehmlich auf den Höhenlöß zu. In den Tälern ist der Löß und in noch höherem Maße die Schwarzerde dichter gelagert. Der Grundwasserspiegel liegt höher und oft sind noch dichtere Bänke eingelagert, welche die Wasser-

⁶⁾ Vergl. Erläuterungen zur Geol. Karte von Preußen, Blatt Kattern Liefung 179.

undurchlässigkeit noch erhöhen.⁷⁾ Diese Nachteile können jedoch durch eine gründliche Drainage z. T. behoben werden. So wird es uns verständlich, daß unser Bezirk von der Landwirtschaft in weitestem Maße ausgenutzt wird. Der größte Teil des Gebietes ist Ackerland. Weizen und Zuckerrüben werden vorzugsweise angebaut und liefern hohe Erträge. Wie steinzeitliche Funde erkennen lassen, war dieses Gelände nebst den westlichen Randgebieten schon in sehr früher Zeit von Menschen besiedelt. Auf den Hügeln zwischen Zobten und Nimptsch und im Schwarzerdebezirk finden wir die ältesten Spuren menschlicher Ansiedelungen in Schlesien. — Ausgedehnte Wälder fehlen der Schwarzerde völlig. Der größte ist der Hartauer Ober- und Niederbusch im Südwesten des Gebietes. Hin und wieder gibt es inmitten der weiten Ackerfluren ältere ursprüngliche Waldstücke, die mitunter recht pflanzenreich sind. Solche „Büsche“ finden sich mehrfach im nordwestlichen Teile bei Bettlern, Dömslau, Bischwitz, Tinz, doch auch bei Seifersdorf nahe der Ostgrenze. Auch die Gutsparken dürften z. T. wie bei Baumgarten (Krs. Strehlen) und Klettendorf Reste eines ursprünglichen Waldbestandes darstellen. Häufiger begegnet man erst in jüngster Zeit angelegten Feldgehölzen und Wildremisen, die, wie nicht anders zu erwarten ist, einen überaus einförmigen Pflanzenbestand aufweisen. — Umfangreichere Wiesenflächen erstrecken sich nur längs der gr. Lohe. Bekannt sind die Rotschlosser Wiesen. Auch die sonstigen Wasserläufe sind mitunter von Wiesen umsäumt. Kleinere Wiesenstücke sind über das ganze Gebiet verstreut. Der Ertrag der Wiesen ist bedeutend, oft 40—50 dz Heu für den Hektar, während z. B. im Kreise Militsch ein Hektar Wiese durchschnittlich nur 18 dz Heu liefert. — An tieferen Stellen kommt es mitunter zur Bildung von Wiesenmooren. Die Torfwiesen und Sümpfe bei Jeseritz und Poseritz sind nach E. Fiek und G. Rothe⁸⁾ verlandete Seen. Heutzutage sind größere Wasserflächen nicht mehr anzutreffen. Hochmoore mit Sphagnumvegetation kommen wohl wegen des beträchtlichen Kalkgehaltes des Bodens nicht vor.

Nachdem wir jetzt einen kurzen Blick über das ganze Gelände getan haben, wollen wir uns im folgenden den einzelnen Pflanzengemeinschaften zuwenden. Besondere Aufmerksamkeit wollen wir den Arten schenken, die für unser Gebiet charakteristisch sind. E. Fiek hat

⁷⁾ Vergl. Erläuterungen S. 22.

⁸⁾ Vergl. E. Fiek: Flora von Schlesien. Breslau 1881. G. Rothe: Die Flora der Wiesenmoore und anmoorigen Wiesen in der mittelschles. Acker-ebene. 4. Jahresbericht Schles. Lehrerverein für Naturkunde, 1911/12.

in der Einleitung zu seiner Flora zuerst auf den Pflanzenreichtum des Bezirkes hingewiesen. Die neuste Darstellung der schlesischen Pflanzenwelt von F. Pax⁹⁾ behandelt die mittelschlesische Ackerebene als floristische Einheit. Auf die Eigenheiten unserer Schwarzerdflora wird nicht eingegangen. G. Rothe hat in seiner vorhin erwähnten Arbeit die typischen Schwarzerdpflanzen hervorgehoben. Ihm gebührt auch das Verdienst, den nordwestlichen Teil der Schwarzerdlandschaft gründlich erforscht zu haben. Er konnte jedoch seinen Plan, die Vegetationsverhältnisse der Schwarzerde darzustellen, nicht mehr ausführen. Der Tod machte seinem arbeitsreichen Leben ein frühes Ende. Auf meinen zahlreichen Wanderungen durch den südlichen Teil der Schwarzerde in den Jahren 1910—13 ist mir der eigene Charakter des Gebietes bewußt geworden, den ich im folgenden kennzeichnen will.

Wir betrachten zunächst die Formationen des künstlich offen gehaltenen Landes. Infolge des beträchtlichen Kalkgehalts des Bodens erscheinen in diesen Kulturformationen, vorzugsweise auf Ackerland, nicht wenige Spezies, die man im übrigen Schlesien z. T. recht selten antrifft. Es sind sogenannte „kalkholde“ oder „kalkstete“ Arten, die Sandböden meiden. Zu dieser Gruppe gehören: *Adonis flammeus* Jacq., *Fumaria Schleicheri* Soy.-Willm., *Linaria spuria* Mill. — *Linaria Elatine* (L.) Mill., *Fumaria Vaillanti* Lois. *Adonis aestivalis* L. Diese Arten sind vielleicht schon in recht früher Zeit eingeschleppt worden. Die ersten drei Pflanzen sind besonders für die Äcker unseres Bezirkes charakteristisch. Außerhalb des Gebietes erscheinen sie, wie auch die übrigen, auf oberschlesischen Kalkböden in den Kreisen Oppeln und Gr. Strehlitz¹⁰⁾. *Falcaria vulgaris* Bh. und *Lathyrus tuberosus* L. sind die häufigsten Glieder dieser Gruppe. Sie zeigen sich nicht selten, wie auch mehrere der oben genannten Arten in urwüchsigen Beständen an Graben- und Wegrändern und an Rainen. F. Höck¹¹⁾ verlegt ihre Einführung in Norddeutschland in die neuere Zeit, jedoch vor das 16. Jahrhundert. Ich bin geneigt, für beide Arten ein ursprüngliches Vor-

⁹⁾ Vergl. F. Pax: Schlesiens Pflanzenwelt. In Schles. Landeskunde von Dr. F. Frech u. Dr. F. Kampsers. I. Abt. Leipzig. 1913.

¹⁰⁾ Vergl. Th. Schube: Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien. Breslau. 1903. Es wäre sehr zu wünschen, daß auch für die andern Provinzen entsprechende umfassende und zuverlässige Zusammenstellungen zustande kämen.

¹¹⁾ Vergl. F. Höck: Pflanzen der Kunstbestände Norddeutschlands. Stuttgart. 1900.

kommen in Schlesien, zum mindesten im Bereich der Schwarzerde anzunehmen¹²⁾).

Somit leiten diese beiden Gewächse bereits zu den Formationen der natürlichen Bestände über. Die einstige Pflanzendecke des heutigen Ackerlandes kommt namentlich im Pflanzenkleide der Raine, Graben-, Weg- und Ackerränder zum Ausdruck. Freilich sind auch diese Pflanzengemeinschaften stark durch den Menschen beeinflusst. So werden heute noch neben andern Sträuchern die wenigen Rosenstöcke unnachtsichtig ausgerodet. Bebuschte Stellen werden immer seltener. Vertreter der Acker- und Ruderaflora gewinnen immer mehr die Oberhand. Doch noch immer ist das charakteristische Gepräge dieser Pflanzenverbände nicht völlig verwischt. Einige Arten: *Lotus siliculosus* L., *Astragalus danicus* Retz. und *Melilotus dentatus* (W. K.) Pers. sind in Schlesien bisher nur im Gebiete unserer Schwarzerde gefunden worden. *Lotus siliculosus* ist im Schwarzerdegebiet fast überall anzutreffen, auch auf Wiesen. Das schlesische Verbreitungsgebiet dieser Art deckt sich völlig mit unserm Schwarzerdebezirk. *Lotus siliculosus* ist die eigentlichste Charakterpflanze der schlesischen Schwarzerde. *Astragalus danicus* wurde bei Tschauchelwitz (zwischen Rothsürben und Domschau) auf Schwarzerde von G. Rothe (br.) vergeblich gesucht, sonst wird sie nur noch an einzelnen Stellen unweit Breslau angegeben: hinter dem „Letzten Heller“, Kosel (Th. Schube, Verbr. d. Gefäßpfl.). Ob *Astragalus danicus* an diesen Örtlichkeiten noch gedeiht, habe ich nicht nachprüfen können. Die wenigen ebenfalls in der näheren Umgebung von Breslau gelegenen Standorte von *Melilotus dentatus* (hinter der Ohlauer Vorstadt, Straße nach Gräbschen, am Gräbschner Fort u. a.) sind vielleicht auf Einschleppung zurückzuführen. Nach Wimmer¹³⁾ wurde der gezähnte Steinklee, der sich in Norddeutschland an der Küste und vielen binnenländischen Salzstellen wieder einfindet, nur in der Nähe von Dunghaufen beobachtet. Diese beiden letzten Pflanzen sind also wenig bezeichnend für unsern Bezirk, zumal die Fundorte von *Astragalus danicus* bei Breslau richtiger dem Odertal beizuzählen wären. Wir müssen noch zwei Arten erwähnen, deren Indigenat für unser Gebiet zweifelhaft erscheint. Es ist nach

¹²⁾ Auf den Gipsbergen bei Sperenberg (Mark) fand ich *Falcaria* in Gesellschaft von *Origanum vulgare* L., *Thalictrum minus* L., *Stachys rectus* L., *Veronica spicata* L., *Vincetoxicum officinale* L. u. a. Vielleicht also auch dort ursprünglich.

¹³⁾ Vergl. F. Wimmer: Flora von Schlesien. 1840. S. 153.

Th. Schube nicht ausgeschlossen, daß *Salvia silvestris* L. und *Aristolochia Clematitis* L. im südlichen Schwarzerdgebiet urwüchsig auftreten: *Salvia silvestris* bei Poppelwitz im Kreise Nimptsch und *Aristolochia Clematitis* L. bei Dobergast, Pentsch, zwischen-Grögersdorf und Peterwitz unweit Strehlen. Außerhalb des Schwarzerdegebietes sind diese Arten zweifellos verschleppt; nur die Osterluzei soll vermutlich noch im niederen Vorgebirge bei Habelschwerdt wild vorkommen. Ich habe die Standorte dieser Arten im Gebiet nicht gesehen und will mir deshalb auch kein Urteil erlauben. Für die im Mittelmeergebiet heimische Osterluzei ist diese Annahme sehr unwahrscheinlich.

Nunmehr wollen wir uns wieder unzweifelhaft ursprünglichen Formen zuwenden, die unser Gebiet charakterisieren. Allerdings zeigen sich die Vertreter der nächsten Gruppe auch an einigen wenigen Punkten außerhalb der Schwarzerde, doch haben sie ihre Hauptverbreitung auf Schwarzerde und die spärlichen, sehr zerstreuten Vorkommen außerhalb der Grenzen unseres Gebietes dürften sich auch bei weiterer eingehender Florenerforschung der schlesischen Ebene nicht allzu erheblich vermehren. In der nachstehenden Übersicht sind alle schlesischen Fundorte dieser Arten zusammengestellt, zuerst die aus dem Schwarzerdgebiet — die Standorte aus der nächsten Nachbarschaft sind auch im ersten Absatz genannt — und im Anschluß daran die aus der weiteren schlesischen Ebene¹⁴⁾.

***Euphorbia villosa* W.K.:** 1. Breslau: Brockau, Kl. Tinz, auch gegen Bettlern und Bischwitz; Ohlau: Seiffersdorf; Zobten: Geiersberggipfel, Silsterwitzer Wiesen; Strehlen: Peterwitz, War-kotsch; Nimptsch: Gollschau.

2. Oppeln: Gr. Strehlitzer Heerstraße (ob hier ursprünglich?): Katscher: Dirscheler Gipsgruben.

In Schlesien tritt diese Wolfsmilch in die Nordwestgrenze ihrer mitteleuropäischen Verbreitung. Im übrigen Deutschland sonst nur noch bei Passau.

***Senecio erucifolius* L.:** 1. Breslau: Gr. Mochbern, Schmolz, Bischwitz a. B., Brockau, Koberwitz; Zaumgarten, Wirrwitz, Brusche-witz; Canth: Landau; Ohlau: Leisewitz; Strehlen: Schweinebraten, Peterwitz; Nimptsch: Prauß.

2. Liegnitz: Mertschütz, Romnitz; Steinau: Bielwiese; Gr. Tschirnau; Striegau: Taubnitz.

¹⁴⁾ Die Angaben stützen sich, wenn nicht andere Quellen genannt sind, auf die schon mehrfach erwähnte „Verbreitung“ von Th. Schube und die Nachträge in den Jahresberichten der Schles. Ges. f. vaterl. Kultur. 1905–14.

Fehlt in Oberschlesien, kommt jedoch wieder in Österreich-Schlesien vor (mehrfach bei Schwarzwasser), in Mähren recht selten.¹⁵⁾ Es ist wohl nicht anzunehmen, daß diese Art häufiger übersehen wird, umso auffälliger ist das Fehlen in Oberschlesien und andern Gegenden Mittel- und Niederschlesiens.

Ligustrum vulgare L.: 1. Breslau: Zweibrot, Kl. Tinz, Poln.-Neudorf, Schlanz, Wirrwitz, Koberwitz, Zaumgarten; Ohlau: Seiffersdorf; Zobten: Striegelmühl, Bankwitz; Strehlen: Baumgarten.

2. Trebnitz: Pollentschine, Skarsine; Gr. Strehlitz: Gr. Stein.

Nach G. Rothe¹⁶⁾ bei Breslau überall nur angepflanzt und verwildert.

Verbascum phoeniceum L.: 1. Breslau: Koberwitz, Gurrwitz, Christelwitz, Wirrwitz, Krolkwitz, Guckelwitz, Damsdorf, Schlanz, Schönbankwitz; Canth: Fürstenau; Zobten: Silsterwitz; Strehlen: Peterwitz, Pudigau; Nimptsch: Jordansmühl, Stein, Pristram, Gr. Kniegnitz; Reichenbach: Ellguth.

2. Katscher: Kösling, Dirschel, Liptin; Bauerwitz: Eiglau, Rakau.

Das schlesische Vorkommen dieser durch ihre violette Blütenfarbe recht auffälligen Königskerze beschränkt sich auf den westlichen Teil des Schwarzerdgebietes nebst dem angrenzenden Hügellande und den Leobschützer Kreis. Nach Oborny im südlichen Mähren verbreitet, im mittleren selten, im übrigen Mähren und in Österr.-Schlesien fehlend. Eine ähnliche lückenhafte Verteilung zeigt diese Königskerze auch in Norddeutschland.

Lithospermum officinale L.: 1. Breslau: Treschen, Hünern, Simsdorf, Koberwitz, Zaumgarten, Bischwitz a. B., Heidänichen, Wirrwitz, Schönbankwitz, Irrschnocke; Ohlau: Haltauf; Strehlen: Baumgarten.

2. Grünberg: Droschkau; Liegnitz: Kaltenhaus; Steinau: Gr. Tschirnau; Trachenberg: Kendzie; Oppeln: Vogtsdorf.

Nirgends in Schlesien findet sich *Lithospermum officinale* so häufig wie auf Schwarzerde. Es ist mit Bestimmtheit anzunehmen, daß eine größere Anzahl Fundorte der intensiven Ackerbaukultur zum Opfer gefallen sind. Vergl. auch die nächste Art.

¹⁵⁾ Vergl. A. Oborny: Flora von Mähren u. österr. Schlesien. III. Teil. Brünn. 1885.

¹⁶⁾ Vergl. G. Rothe: Die Ergebnisse der floristischen Durchforschung des Waldgürtels im Norden des Brieger Kreises. Verh. Bot. Ver. Prov. Brdb. LIV. (1912).

Rosa Jundzillii Besser. 1. Breslau: zwischen Schmolz und Siebischau, Schwoitscher Fuchsberg, zwischen Grüneiche und Scheitnig, Zimpel, Bischofswalde, Carlowitz, Rosenthal, Kratzbusch, zwischen Kosel und Pilsnitz (hier var. *glaberrima* Hasse); Ohlau: Thomaskirch; Zobten: Striegelmühl (var. *glaberrima*).

2. Trebnitz: Machnitz, Bentkau, Märtinau; Liegnitz: zwischen Oyas und Wahlstatt, Dohnau; Goldberg: Oberau, Wolfsberg; Jauer: Seichau, Jakobsdorf, Tuchgraben; Leubus: Maltsch; Praukau; Leobschütz: Kittelwitz; Berun: Jast.

Diese ausgeprägte Ebenenrose habe ich nur bedingter Weise zu dieser Gruppe gestellt. Ihre besondere Verbreitung auf Schwarzerde tritt heutzutage weniger auffällig hervor. Gegenwärtig zeigt sie sich am häufigsten im Odertal bei Breslau. Doch dürfen wir vermuten, daß sie früher auf schwarzer Erde weiter verbreitet war. Leider wird sie auch heute noch wie die übrigen Rosen durch die Unvernunft der Landbevölkerung mit Stumpf und Stiel ausgerodet. Ich fand sie nur an älteren Gräben, bei Thomaskirch (Krs. Ohlau) auch mit *R. gallica* L.

Auch ***Lavatera thuringiaca*** L. gehört hierher. Von einer Aufzählung der bisher bekannten Standorte will ich absehen, weil diese Art mehrfach auch auf Oedland und an Dorfstraßen verschleppt vorkommt. Wie auf Schwarzerde wächst sie als ursprüngliche Pflanze noch auf den Glogauer Hügeln, in der Gegend zwischen Liegnitz und Jauer, im Leobschützer Hügelland und im Gr. Strehlitzer Kreise. Es sind dies Landstriche, die wir noch oft bei Betrachtung der Verbreitung unserer Schwarzerdtypen im übrigen Schlesien angeben werden.

Noch häufiger als *Lavatera thuringiaca* finden sich auf Schwarzerde die Vertreter der folgenden Gruppe: die eigentlichen Leitpflanzen der Schwarzerde. Die schon genannten Arten könnten wir als Charakterpflanzen der Schwarzerde bezeichnen. Zu den Leitpflanzen gehören: *Salvia pratensis* L., *Bromus erectus* Hds., *Carex tomentosa* L., *Cerinthe minor* L. und *Onobrychis viciifolia* Sep. Im Schwarzerdbezirk werden diese Arten nirgends vermißt. Außerhalb des Bezirkes kommen sie nur sehr zerstreut und vereinzelt vor. In einigen größeren Gebieten fehlen diese Leitpflanzen an urwüchsigen Stellen völlig, z. B. in den Kreisen Brieg, Namslau u. a. Anscheinend beruhen die Vorkommen von *Bromus erectus* außerhalb unserer Schwarzerde nur auf Aussaat und Verschleppung. Sodann müßte die aufrechte Trespe richtiger bei den Charakterpflanzen der Schwarzerde untergebracht werden. In südlicheren Gegenden bildet dieses

Gras besonders auf Kalkböden den Hauptbestandteil der Burstwiese. Von den ständigen Gliedern der Burstwiese finden sich in Gesellschaft von *Bromus erectus* auf unserer Schwarzerde wieder: *Salvia pratensis*, *Avena pubescens* L., *Trifolium ochroleucum* L., *Anthyllis Vulneraria* L., *Onobrychis viciifolia*, *Centaurea scabiosa* L. u. a. Der Schluß liegt nahe, daß die trockensten und magersten Stellen der Schwarzerdlandschaft vor der Urbarmachung vielleicht in ihrem Pflanzenkleide der Burstwiese ähnelten. — *Carex tomentosa* ist schon im südlichen Teile des Kreises Strehlen sehr selten. Ich fand diese Segge hier bisher nur sehr spärlich auf den Spanwiesen bei Louisdorf. Vielleicht ist sie an diesen Ort durch Drainagearbeiter mit ihren Grabwerkzeugen verschleppt worden.¹⁷⁾ Sie fehlt sonst in den mittelschlesischen Kreisen: Münsterberg, Gr. Wartenberg, Oels, Gubrau, Steinau. — *Cerinthe minor* fehlt in Niederschlesien als urwüchsige Pflanze vollständig. Das Vorkommen in der mittelschlesischen Ebene beschränkt sich auf die Schwarzerde und ihre Nachbargebiete. Die wenigen Fundorte im mittelschlesischen Vorgebirge scheinen z. T. auch auf Verschleppung zurückzuführen zu sein. In Oberschlesien wird die Wachsblume auf Kalkböden mehrfach angetroffen, so bei Oppeln, Gr. Strehlitz, Katscher (Krs. Leobschütz), Tarnowitz und Woischnik. — *Onobrychis viciifolia* ist in Schlesien sicher ursprünglich nur im niederen Vorgebirge, in den Kalkgegenden Oberschlesiens und im Schwarzerdgebiet. — Unser Wiesensalbei (*Salvia pratensis*) ist die augenfälligste Schwarzerdpflanze. Mit der Esparsette bildet er einen Schmuck der Raine, Weg- und Grabenränder unseres Gebietes. Zwischen Breslau und Strehlen ist er recht häufig wie sonst nirgends in Schlesien. Ueberschreitet man die Grenzen der Schwarzerde, so verschwindet auch der Wiesensalbei zumeist von der Bildfläche. Nur an besonders geeigneten Oertlichkeiten taucht er wieder auf. Im Kreise Brieg haben wir ihn während der Jahre 1906—08 stets vergebens gesucht.

Im Anschluß an die Gruppe der Leitpflanzen müssen noch einige Arten erwähnt werden, die gleichfalls ihre Hauptverbreitung im Schwarzerdbezirk zeigen. Diese Arten: *Verbascum Blattaria* L., *Bromus inermis* Leysser, *Melilotus altissimus* Thuill., *Dipsacus silvester* Miller und *Astragalus Cicer* L. finden sich hin und wieder auch im übrigen Schlesien. Doch muß es auffallen, daß sie in manchen Gegenden der schlesischen Ebene völlig fehlen. *Verbascum Blattaria*

¹⁷⁾ Vergl. E. Schalow: *Carex tomentosa* L. in Schlesien. Allg. Bot. Zeitschrift 1913. Heft 6.

fehlt z. B. in den mittelschlesischen Kreisen Brieg, Oels, Namslau und Militsch und vielen niederschlesischen und oberschlesischen Kreisen. In den eben aufgeführten Kreisen mangelt es dieser Königs-kerze sicherlich nicht an zusagenden Standorten. — *Bromus inermis* ist wohl noch mehrfach übersehen, an manchen Stellen auch mit Grassamen eingeschleppt. Immerhin zeigt sich ein dichterer Zusammenschluß der Fundorte dieser Grasart auf unserer Schwarzerde, der durch den höheren Kalkgehalt der Schwarzerde allein nicht erklärt werden kann. Von der Verbreitung von *Melilotus altissimus* ist nichts Besonderes zu sagen. *Vicia tenuifolia* findet sich vorzugsweise auf kalkreicheren Böden auch zerstreut im übrigen Schlesien. — Die ursprüngliche Verbreitung von *Dipsacus silvester* ist durch den Menschen verwischt. Das frühere natürliche Vorkommen läßt sich nicht mehr einwandfrei feststellen. *Astragalus Cicer* begegnet man am häufigsten im Schwarzerdgebiet und seiner näheren Umgebung. Aus Niederschlesien ist diese Art bisher nur sehr selten aus den Kreisen Glogau und Liegnitz angegeben. In Oberschlesien trifft man sie namentlich in den Kreisen Oppeln, Gr. Strehlitz und Leobschütz. — Bei dieser Gruppe wollen wir auch *Tragopogon orientalis* L. unterbringen. Diese Unterart des gemeinen Wiesenbocksbartes fehlt in Niederschlesien und dem nördlichsten Mittelschlesien völlig; aber auch ihre sonstige schlesische Verteilung ist nicht geschlossen. Lücken in ihrem Verbreitungsgebiete sind z. B. die Kreise Brieg, Namslau, Grottkau und in andern gehört sie zu den seltenen Erscheinungen. Häufig ist sie dagegen auf Schwarzerde. Mit *Astragalus Cicer* und andern Gliedern der Gruppe (auch *Dipsacus silvester*) sehen wir sie wieder in den Kreisen Oppeln, Gr. Strehlitz und Leobschütz.

Nicht wenige der bereits genannten Arten gehören auch zum Pflanzenbestande der Schwarzerdwiesen, so namentlich *Lotus siliculosus*, doch auch *Salvia pratensis*, *Carex tomentosa* u. v. a. Sonst finden sich unter den Wiesenpflanzen keine besonders charakteristischen Typen. *Viola pumila* Chaix., *V. elatior* Fr., *Lathyrus paluster* L., *Euphorbia palustris* L., *Cnidium venosum* (Hfm.) Koch, *Scutellaria hastifolia* L., *Carex caespitosa* L. sollen erst bei Besprechung der Odertalpflanzen Erwähnung finden. Diese Gewächse hat die Schwarzerde vom Odertal überkommen, wenn gleich einige, wie bes. *Viola pumila* heutzutage auf Schwarzerde nicht selten sind. Von andern Pflanzen wurde *Carex Hornschuchiana* Hoppe bis jetzt vorwiegend im Schwarzerdgebiet festgestellt, in andern Gegenden anscheinend noch mehrfach übersehen. — Im südlichen Teil der Schwarzerdlandschaft findet sich mehrfach *Phyteuma orbiculare* L. (bei Gr. Jeseritz,

Plohmühle, Skalitz, Peterwitz, Warkotsch u. a.), sonst in der mittelschlesischen Ebene nur noch bei Reichtal an der russischen Grenze und neuerdings noch im Waldteil „Wetziste“ im Kreise Ohlau, an letzter Stelle mit *Centaurea Phrygia* L. und *Adenophora liliifolia* (L.) Led. Auf das Vorkommen von *Phyteuma orbiculare* im sonstigen Schlesien will ich an dieser Stelle nicht eingehen. Besonders auffällig ist das Vorkommen einiger Halophyten auf Wiesen im nördlichen Abschnitt des Schwarzerdebezirkes. Es sind: *Glaux maritima* L. bei Hermannsdorf und vor Lissa (sonst nur noch bei Kontopp, Krs. Grünberg) und *Triglochin maritima* L. vor Lissa und bei Krietern, hier von G. Rothe nicht wieder aufgefunden, außerdem noch mehrfach im nördlichen Mittelschlesien und auch in Niederschlesien. Nun mögen noch *Iris sibirica* L. und *Gentiana uliginosa* W. erwähnt werden, die auf feuchteren Wiesen des Schwarzerdbezirkes häufiger erscheinen als in der übrigen Ebene. F. Pax¹⁸⁾ zählt zu den Charakterpflanzen der mittelschlesischen Ebene auch *Thalictrum flavum* L. und *Allium angulosum* L. *Thalictrum flavum* ist jedoch keineswegs besonders bezeichnend für die feuchteren Wiesen der mittelschlesischen Ebene. Diese Wiesenraute findet sich garnicht selten in der Umgebung von Bunzlau, Grünberg und Glogau, auch bei Quaritz, also im Gebiete der niederschlesischen Heide und des Odertales. Auch auf dem schlesischen Landrücken ist sie mehrfach bei Guhrau und Wohlau beobachtet worden. Die Fundorte bei Trachenberg gehören der Bartschniederung an. *Allium angulosum* ist eine typische Stromtalpflanze, die sich fast nur auf Flußwiesen zeigt und der übrigen Ebene fremd ist.

Die Flora der Wiesenmoore und anmoorigen Wiesen unseres Gebietes hat Rothe bereits in seiner vorhin genannten Abhandlung besprochen. Am interessantesten sind die Moore im südlichen Teile bei Jeseritz, Poseritz, Peterwitz, Warkotsch und Bärzdorf. Hier finden sich einige in der schlesischen Ebene z. T. recht seltene Moorpflanzen, anderseits sucht man hier anderwärts verbreitete Arten, wie *Hydrocotyle vulgaris* L., *Drosera rotundifolia* L.¹⁹⁾, *Lysimachia thyrsiflora* L., *Juncus supinus* Mönch vergebens. Wahrscheinlich ist der hohe Kalkgehalt des Bodens die Ursache. Zu den seltenen Formen zählen: *Liparis Loeselii* Rich., *Eriophorum gracile* Koch., *Senecio paluster* D. C. und *Carex Davalliana* Sm. (im Kreise Strehlen recht

¹⁸⁾ Vergl. F. Pax a. a. O. S. 199.

¹⁹⁾ *Drosera rotundifolia* findet sich im Süden Breslaus erst wieder bei Eisenberg, Riegersdorf, Lorenzberg im Kreise Strehlen. Diese Ortschaften sind über 40 km von Breslau entfernt.

häufig). In der Peterwitzer Mergelgrube taucht sogar *Cladium Mariscus* R. Br. an dem einzigen schlesischen Standort auf. Höchst wahrscheinlich ist diese erst neuerdings (1896) hier aufgefundene Art hierher verschleppt. Sie kann deshalb auch nicht als charakteristisch für die Schwarzerde gelten. — Im übrigen verweise ich auf G. Roth's Arbeit.

Es bleibt jetzt noch übrig, auf die Flora der wenigen ursprünglichen Waldteile einzugehen. Irrig ist es anzunehmen, daß unserm Gebiet jeglicher ursprünglicher Waldbestand fehle. Neue für unsern Bezirk bemerkenswerte Formen treten uns in diesen Pflanzenvereinen nicht entgegen. An lichterem Stellen der rings von Äckern umgrenzten „Büsche“ finden sich häufig schon erwähnte Arten der Raine, Grabenränder und trockenen Wiesen, die hier vor der Ackerbaukultur Schutz gefunden haben. Mit ihnen vergesellschaften sich gelegentlich auch andere weniger häufige Arten zu recht reichhaltigen Pflanzengemeinschaften. So zeichnen sich besonders die kleinen „Büsche“ bei Bettlern, Tinz, Bischwitz a. B. durch ihren Pflanzenreichtum aus. G. Rothe stellte z. B. im Domsauer Busch folgende Arten fest: *Fraxinus excelsior* L., *Trollius europaeus* L., *Peucedanum Cervaria* Cusson, *Carex distans* L., *C. tomentosa* L., *C. caespitosa* L., *Euphorbia villosa* W. K., *Potentilla alba* L., *Brunella grandiflora* Jcq., *Colchicum autumnale* L., *Primula officinalis* Jcq., *Berberis vulgaris* L., *Ophioglossum vulgatum* L., *Aspidium Thelypteris* Sw., *Dianthus superbus* L., *Melilotus altissimus*, *Fumaria Schleicheri*, *Crepis praemorsa* Tausch, *C. succisifolia* Tausch, *Gentiana Pneumonanthe* L., *Campanula glomerata* L.

Der Feldbusch zwischen Bettlern und Tinz enthält außerdem noch *Cerinth minor* und *Lotus siliculosus*. Im Baumgartener Busch (im Norden des Strehleiner Kreises) macht sich schon die Nähe des Rummelsberges geltend. Ich beobachtete hier u. a. *Vinca minor* L. und *Senecio Fuchsii* Gm. Das Immergrün ist vielleicht mit Ballenpflanzen vom Rummelsberge verschleppt, wie ich es im Kreise Strehlen öfter Gelegenheit hatte zu beobachten. Der Seiffersdorfer Busch beherbergt neben mehreren Schwarzerdpflanzen (auch *Euphorbia villosa*) merkwürdigerweise noch *Aconitum variegatum* L. Die Dürrhartauer „Büsche“ kenne ich nicht aus eigener Anschauung. Wie schon gesagt wurde, haben die erst in jüngster Zeit angelegten Feldgehölze eine durchaus dürftige Vegetation. Verbreitete Unkräuter besonders *Urtica dioeca* L. und *Anthriscus silvestris* Hfm. geben sich hier ein Stelldichein. Als Fasanendickicht werden nicht selten angepflanzt: *Symphoricarpos racemosa* Mchx., *Spiraea spec.*, *Cornus mas* L. und

Ligustrum vulgare. Der Liguster macht jedoch an andern Stellen ganz den Eindruck einer wildwachsenden Pflanze.

Es wäre sehr zu wünschen, wenn die wenigen ursprünglichen Schwarzerdbüsche mit ihrem heutigen Pflanzenbestande erhalten blieben. Freilich müßten bald energische Schritte getan werden. So ist z. B. die bemerkenswerte Pflanzengemeinschaft des Domschlauer Busches arg gefährdet. Schon 1910 führte eine Feldbahn unmittelbar an dem Feldbusch vorüber, auch wurden damals schon Entwässerungsgräben gezogen. Deshalb tut Eile not! Wir wollen hoffen, daß uns die letzten Reste der früheren Pflanzendecke unsers Schwarzerdgebietes noch recht lange erhalten bleiben.

Die bis jetzt aufgeführten Arten, welche durch ihre Verteilung für unsern Schwarzerdbezirk bezeichnend sind, fasse ich im folgenden zur Schwarzerdgenossenschaft zusammen. Im weiteren Sinne gehören zu dieser Genossenschaft auch noch einige Arten, die z. T. auf die Nachbargebiete der Schwarzerde beschränkt sind und dadurch eine gewisse Zusammengehörigkeit mit der Schwarzerdgenossenschaft kundtun. Es ist deshalb durchaus notwendig, die Grenzgebiete der Schwarzerde einer kurzen Betrachtung zu unterziehen. Wir werden dabei auf interessante Zusammenhänge stoßen. Zunächst wollen wir uns mit den Verhältnissen des mittleren Odertales befassen, das vom schlesischen Schwarzerdbezirk begleitet wird. *Equisetum ramosissimum* Desf. und *Veronica anagalloides* Gussone bewohnen nur diesen Abschnitt des Odertales. Wir finden beide nur in der näheren Umgebung von Breslau. Immerhin erscheint es nicht ausgeschlossen, daß beide Arten im Breslauer Gebiet nicht urwüchsig sind. Deshalb wollen wir auch diesen Fundorten nicht allzu große Bedeutung beilegen. Ähnlich verhält es sich mit *Clematis Vitalba* und *Populus alba* L., die nach Schube nur in diesem Teile des Odertales wahrscheinlich ursprünglich sind²⁰⁾. Für die Silberpappel dürfte es sicherlich zutreffen. Ob auch die Waldrebe bei Breslau (an der alten Oder bei Scheitnig) wildwachsend gedeiht, lasse ich dahingestellt. Die Begleitumstände sprechen jedenfalls dafür. Andere Odertalpflanzen, die in dem Breslauer Gebiet zu den häufigen Erscheinungen gehören, treten im übrigen mittel- und niederschlesischen Odertal recht selten auf. Einige von ihnen dürften an ihre vereinzelter niederschlesischen Standorte erst durch das Oderwasser herabgeschwemmt worden sein. Zu diesen Arten rechne ich: *Hierochloa odorata* (L.) Wbg., *Scirpus*

²⁰⁾ Siehe auch: Waldbuch von Schlesien. Breslau 1906. — Aus Schlesiens Wäldern. Breslau 1912.

Michelianus L. (in Niederschlesien bei Glogau und im nördlichen mittelschlesischen Odertal bei Steinau), *Carex Buekii* Wim. (in Niederschlesien nur bei Neusalz und Parchwitz), *Cerastium anomalum* W. K. (außer bei Breslau nur noch vereinzelt bei Neusalz, Parchwitz, Steinau), *Nasturtium austriacum* Ctz. (fehlt in Niederschlesien, dafür in Oberschlesien bei Oppeln und Neiße; von den oberschlesischen Standorten auch nach Brieg gelangt). Im niederschlesischen Odertale allgemein verbreitet ist *Euphorbia lucida* W. K. Bei Breslau erscheint diese Wolfsmilch recht häufig, bei Brockau auch auf Diluvium. Dies spricht m. E. auch für eine längere Anwesenheit im mittleren Odertal. Dieselbe Beobachtung machen wir auch bei den meisten übrigen Odertalpflanzen: sie zeigen ihre weiteste Verbreitung in dem Abschnitt des Odertales, der sich an das Schwarzerdgebiet anschließt. Manche von ihnen fehlen in Oberschlesien selbst im Odertale, im niederschlesischen Odertale sind sie durchweg verbreitet, außerhalb desselben nur selten anzutreffen. Mit Ausnahme von *Polygonum mite* Schrank. sind uns diese Odertalpflanzen: *Allium angulosum*, *Lathyrus paluster*, *Euphorbia palustris*, *Viola pumila*, *V. elatior*, *Cnidium venosum*, *Scutellaria hastifolia*, *Carex caespitosa* schon bekannt. *Polygonum mite* ist vielleicht noch mehrfach übersehen. Fast alle haben in weitem Maße die Schwarzerde besiedelt. Dies ist recht auffällig, da diese Arten sich im übrigen Schlesien recht eng an den Oderstrom anschließen. Besonders *Viola pumila*, *Lathyrus paluster*, *Euphorbia paluster*, *Euphorbia palustris* treten uns im Schwarzerdgebiete nicht selten entgegen. Diese Formen könnten wir also mit gutem Recht auch zu den Schwarzerdgenossen zählen. *Allium angulosum* und *Scutellaria hastifolia* sind im Lohegebiet bis Rothschoß vorgedrungen, ohne sich weiter vom Flusse zu entfernen. *Viola elatior* zeigt sich auf schwarzem Boden ganz vereinzelt im nördlichen Teile des Kreises Strehlen. *Carex caespitosa* meidet die Lohewiesen und die Schwarzerde und erscheint außerhalb des mittleren Odertales noch im unteren Weistritzthal, auf den Zobtenbergen und am Ohlelauf von Steinkirche bis oberhalb Wansen. Hier ist auch der Ort, auf die Verbreitung von *Dipsacus laciniatus* L. und *D. pilosus* L. hinzuweisen. Beide Arten finden sich als Seltenheiten im mittleren Odertal. Die letzte betritt bei Koberwitz und Schmolz auch die Schwarzerde und die andere hat bei Skalitz im Kreise Nimptsch (ob noch auf Schwarzerde?) einen ganz vereinzelt Standort. Ich will nicht verkennen, daß die topographischen Verhältnisse im zentralen Schlesien einer ausgedehnten Verbreitung unserer Stromtalflora nicht hinderlich sind, doch können hiermit die eben dargelegten Tatsachen nicht befriedigend

erklärt werden. Die gewonnenen Ergebnisse wollen wir nunmehr kurz festlegen:

1. Der an die Schwarzerde grenzende Abschnitt des Odertales ist durch mehrere Odertalpflanzen ausgezeichnet, die dem übrigen Odertal fehlen.
2. Die Mehrzahl der übrigen Odertalpflanzen zeigt in diesem Abschnitt des Odertales ihre weiteste Verbreitung.
3. Einige Odertalpflanzen zeigen eine recht auffällige, ausge dehnte Verbreitung im schlesischen Schwarzerdgebiet.

Im Anschluß an die Stromtalflora wollen wir jetzt der Bewohner der diluvialen Ränder des mittleren Odertales gedenken. Die Ränder des mittleren Odertales sind recht flach. Ganz allmählich geht die mittelschlesische Ackerebene in die Oderlandschaft über. Es mag dies eine Ursache sein für die ausgedehnte Verbreitung zahlreicher Stromtalpflanzen im mittelsten Schlesien. An keiner Stelle fanden diese Gewächse auf ihren Wanderungen unüberwindliche Hindernisse. Nur niedrige, unbedeutende Diluvialsandhügel begleiten mitunter den Strom und bringen etwas Abwechslung in das ruhige, einförmige Landschaftsbild. Die Jungfernberge, das große Kiefricht, der Katzenwinkel und die Mühlberge zwischen Breslau und Ohlau erheben sich nur 10 m über die Talebene und die Hügel unterhalb Breslaus bei Ransern sind noch niedriger. Gleichwohl finden sich in der Pflanzen- decke dieser fast unmerklichen Sandhügel einige Formen, die zu den Seltenheiten der schlesischen Flora gehören und deren Auftreten hier nicht erwartet wird, wie: *Iris nudicaulis* Lam. (zwischen Tschechnitz und Kottwitz, Wiesenwald bei Kottwitz, Josefinenberg, sonst in Schlesien angeblich nur noch bei Striegau: Georgenberg ursprünglich), *Veronica dentata* Schmidt (in Schlesien nur zwischen Tschechnitz und Kottwitz), *Alyssum montanum* L. (zwischen Breslau und Ohlau mehrfach, auch bei Carlowitz und Ransern, sonst nur noch bei Glogau und Guhrau), *Biscutella laevigata* L. (Jungfernberge bei Kottwitz, außerdem nur noch bei Neusalz), *Orobanche arenaria* Borkhausen (Sauberg bei Ransern, Josefinenberg bei Althof, sonst noch bei Neusalz, Leubus und Nimptsch), *Aster Linosyris* L. (bei Schwoitsch unweit Breslau, sonst nur bei Gnadenfrei und im Zobten- gebirge), Zu diesen gesellen sich noch andere weniger verbreitete Arten. Ich zähle einige auf: *Campanula Rapunculus* L., *Scorzonera purpurea* L. (zwischen Tschechnitz und Kottwitz), *Rosa tomentella* Lem. (am Oderufer bei Breslau häufig, auch sonst noch im Rand- gebiet der Schwarzerde, außerdem sehr selten), *Thesium intermedium* Schr. (mehrfach am Oderufer, auch in andern Nachbargebieten der

Schwarzerde, so im Zobtengebirge, auf den Nimptscher und Strehle-
ner Bergen, sonst selten), *Hieracium cymigerum* Rb., *Melampyrum*
cristatum L. (in Niederschlesien als typische Odertalpflanze, aller-
dings auch bei Liegnitz, an Oderufern in der weiteren Umgebung
von Breslau häufig, findet sich auch im Zobtengebirge und auf den
Nimptscher Hügeln), u. v. a. Die Flora der diluvialen Ränder des
Breslauer Odergebietes steht also an Mannigfaltigkeit der Stromtal-
flora nicht nach, obgleich die Bodengestaltung recht wenig ab-
wechslungsreich ist. Dem mittleren Odertal fehlen die hohen, steilen
Ränder, die sonnigen Lehnen und bedeutenderen Erhebungen, die
am märkischen Oderstrom zahlreichen pontischen Gewächsen als
Aufenthalt dienen. Hieraus erklärt es sich, wenn unser Odergebiet
dem märkischen an Formenreichtum nachsteht.

Nunmehr wollen wir uns andern Grenzgebieten zuwenden. Der
Pflanzenbestand des unteren Weistritztales zeigt große Ueber-
einstimmung mit der Pflanzendecke des mittleren Odertales, u. a.
tritt auch *Carex Buckii* Wim. wieder auf: bei Rathen, im Lissaer
Park und noch weiter aufwärts bei Rommenau, hier 1910 von
Rothe aufgefunden. Einige Jahre vorher wurde dieses Riedgras
selbst noch im oberen Weistritzgebiet an der Peile bei Schwengfeld
entdeckt. Es sollte mich nicht wundern, wenn es auch noch an
andern Weistritzlehnen namentlich im Grenzgebiet der Schwarzerde
angetroffen wird. — Besonders ausgezeichnet sind die Wiesen bei
Canth durch das Vorkommen von *Carex aristata* R. Br. an dem ein-
zigen Fundort in Schlesien. Eine gewisse Beziehung zur Schwarz-
erde läßt sich bei dieser Art nicht von der Hand weisen. Dieser
Zusammenhang wird noch deutlicher, wenn man ihre Verbreitung
im übrigen Deutschland verfolgt.²¹⁾ Das soll weiter unten geschehen.
Thalictrum simplex L. wächst im unteren Weistritzgebiet bei Lissa
und Nimkau, auch im Odergebiet bei Brockau und unweit Peterwitz
auf Schwarzerde. Das sind die einzigen Standorte dieser Wiesen-
raute in Mittelschlesien. Hiermit mag dieser Grenzabschnitt ab-
getan sein.

Im Westen wird der Schwarzerdebezirk scharf durch die
Zobtengruppe abgegrenzt. Von allen Vorbergen der Mittelsudeten
zeigt der Zobten die reichhaltigste Pflanzendecke. Zahlreiche
Schwarzerdengenossen haben seine Höhen erstiegen, so: *Iris sibirica*,
Rosa livescens, *Vicia tenuifolia*, *Lathyrus tuberosus*, *Euphorbia villosa*,

²¹⁾ Vergl. P. Ascherson: Ein neues Vorkommen von *Carex aristata*
R. Br. in Deutschland. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Jahrg. 1888.

Lavatera thuringiaca, *Ligustrum vulgare*, *Cerinthe minor*, *Salvia pratensis*, *Verbascum phoeniceum*, *V. Blattaria*, *Dipsacus silvester*. Zu diesen uns schon bekannten Gestalten gesellen sich noch andere z. T. recht seltene Formen. Folgende Pflanzenliste läßt die Reichhaltigkeit der Zobtenflora erkennen.

Pflanzen der Zobtenberge.

Asplenium adulterinum Milde, *A. Adiantum nigrum* L., *A. onopetris* Heuffler (sonst nur noch im Eulengebirge bei Steinkunzendorf), *A. cuneifolium* Viviani (= *serpentini* Tausch), **Avena pratensis* L., *Carex pendula* Hds., *Allium senescens* L. (= *fallax* Schultes), *Gladiolus paluster* Gd. (sonst nur noch bei Liegnitz und Leobschütz), *Orchis militaris* L. z. T. (auch auf Schwarzerde bei Koberwitz), **O. coriophora* L., **Thesium intermedium*, *Th. alpinum* L., **Cerastium brachypetalum* Desportes (auch bei Lissa im Weistritzgebiet), **Potentilla rupestris* L., **Rosa agrestis* Savi, **R. tomentosa* Sm. (die eigentliche *R. tomentosa* mit wenig behaarten Griffelköpfchen und zurückgeschlagenen Kelchblättern ist in Schlesien selten!), *Lathyrus heterophyllus* L. (in Schlesien nur auf den Zobtenbergen), **Viola collina* Besser, **Epilobium Dodonaei* Vill., *Laserpitium latifolium* L., *Gentiana Amarella* L., **Brunella grandiflora*, **Orobanche caryophyllea* Sm., **Asperula tinctoria* L. (in Schlesien außerdem noch auf den Glogauer Hügeln, im Nimptscher und Strehleener Bergland, im Leobschützer und Gr. Strehlitzer Kreise), **Campanula Rapunculus*, **Adenophora liliifolia* (L.) Ld. (nur noch in der „Wetziste“ Krs. Ohlau, auf den Strehleener Bergen und im Leobschützer Hügelland), *Aster Linosyris* (sonst noch bei Breslau und Gnadendorf), **Inula hirta* L., *Chrysanthemum corymbosum* L. (in Mittelschlesien am häufigsten, auch an der Weistritz bei Neudorf, sonst in Schlesien sehr selten, in Oberschlesien nur in den Kreisen Oppeln, Gr. Strehlitz und Leobschütz), *Centaurea phrygia*, **Hieracium cymosum* L. Fr. (auch im Schwarz-erdgebiet bei Lohe) und **H. cymigerum* Rb.

Diese Liste hätte noch verlängert werden können. Doch mögen die mitgeteilten Pflanzen genügen, um den Pflanzenreichtum der Zobtenberggruppe zu kennzeichnen. Die Zobtenbergflora hat in Schlesien nicht ihres gleichen.

Von der Höhe des Zobtens überschaut man gegen Osten und Nordosten die weite Schwarzerdlandschaft bis zum Oderstrom. Südostwärts schweift der Blick über die fruchtbare, schon von den Steinzeitmenschen besiedelte Hügellandschaft, die sich bis nach Nimptsch und Strehlen erstreckt und im Rummelsbergland südlich

der Ohle ihren natürlichen Abschluß findet²²⁾. In dieser reichgesegneten Landschaft werden wir durch das Auftreten zahlreicher seltener Gewächse überrascht. Eine Anzahl der Zobtenpflanzen begegnet uns hier wieder. Diese sind in der eben aufgeführten Liste durch einen * kenntlich gemacht. Neu treten hinzu: *Botrychium Lunaria* (L.) Sw., *B. matricarifolium* A. Br. (nur bei Stein unweit Jordansmühl), *Rosa tomentella* Lem., *R. elliptica* Tausch. (Rummelsbergland), *Orobanche arenaria* (Johnsberg), *O. lutea* Bmg., *Carex Michellii* Host. (Tartarenschanze bei Pristram, sonst nirgends in Schlesien), *C. pediformis* C. A. M. (Tartarenschanze bei Pristram, der einzige Fundort in Schlesien), *C. humilis* Leysser (Lehmberg bei Geppersdorf, sonst nur noch auf den Striegauer Bergen und den Glogauer Hügeln), *C. pilosa* Scp. (in der „Mersine“ bei Kl. Johnsorf und im „Bärwald“ bei Eisenberg hat diese sonst nur aus dem südlichsten Schlesien bekannte Art einige weit vorgeschobene Standorte auf der linken Oderseite Mittelschlesiens; auf der rechten Seite bei Gr. Döbern im Kreise Brieg von G. Rothe 1907 entdeckt), *Asperula cynanchica* L., *Salix silesiaca* W. (auf dem Galgenberg bei Strehlen kaum ursprünglich), *S. nigricans* Sm.

Die beiden zuerst genannten Riedgräser: *Carex pediformis* und *C. Michellii* hat Schlesien vor allen andern deutschen Landschaften voraus. G. Rothe (br.) wollte das ganz vereinzelte Erscheinen dieser beiden Arten auf Verschleppung durch fremdes Kriegsvolk während des 30jährigen Krieges zurückzuführen.²³⁾ Für die im nördlichen Europa und in Nordasien einheimische²⁴⁾ *Carex pediformis* kämen für diese Einschleppungsart nur die Völkerstämme dieser Gebiete in Betracht, wie die Finnen, Syrjänen, Samojeden, Ostjaken u. a., die meines Wissens nicht in den 30jährigen Krieg eingegriffen haben. Wir gliedern *Carex pediformis* und *C. Michellii* der Schwarzerdgenossenschaft an und werden die schwierige Frage nach der Einwanderung dieser beiden Arten weiter unten auf andere

²²⁾ Ob sich die Siedelungen auch bis auf den Zobten erstreckten, ist noch nicht sicher festgestellt, nachdem die merkwürdigen Steinaltertümer des Zobtens als Grenzsteine früherer Gemarkungen gedeutet wurden. Früher galten sie als Denkmäler der Heidenzeit. S. Partsch. Schlesien. II. Teil. S. 344.

²³⁾ H. Schmidt nimmt diese Einschleppungsweise z. B. bei *Nepeta grandiflora* M. B. an. (Ein Vegetationsbild aus dem schles. Vorgebirge. Deutsch. Bot. Monatsschrift. XXI. 03.) Diese Art soll während der Befreiungskriege 1813—15 durch Kosaken nach Schlesien verschleppt worden sein. Es ist dies eine bloße Vermutung.

²⁴⁾ In Mitteleuropa nur noch sehr selten in Böhmen, Mähren, Oberösterreich.

Weise zu lösen versuchen. — Daß sich im Nimptscher-Strehleener Hügelland auch zahlreiche Schwarzerdgenossen finden, war zu erwarten. Es sind z. T. die gleichen, wie im Zobtenbergland, nur *Euphorbia villosa* und *Rosa Jundzillii* werden hier vermißt. An ihre Stelle treten: *Bromus erectus* und *Astragalus Cicer*.

Es bleibt jetzt noch das Grenzgebiet im Südosten zu untersuchen. Als Grenzlinie haben wir eingangs den Ohlelauf von Strehlen bis Ohlau angenommen. Wir sind uns jedoch bewußt, daß sich einige Schwarzerdgenossen im östlichen Abschnitt der Schwarzerde verlieren, so *Verbascum phoeniceum*, doch treten andere ebenso typische wie *Euphorbia villosa* noch scharf an der Ostgrenze bei Seiffersdorf auf. So können wir den Ohlelauf als Grenzlinie beibehalten, wenn auch das Ohletal mit seinen flachen Ufern recht wenig ausgebildet ist. Nur bei Ruppertsdorf und Niehmen treten niedrige Bodenwellen an die Ohle heran, Das Ruppertsdorfer Gebiet hat Kruber (früher Lehrer in Ruppertsdorf) genauer erkundigt. Er fand in der Umgebung seiner früheren Wirkungsstätte, also schon südlich der Ohle, noch eine Anzahl Schwarzerdgenossen, wie: *Melilotus altissimus*, *Salvia pratensis* (im südlichen Teil des Strehleener Kreises sonst nur noch bei den Prieborner Marmorbrüchen), *Verbascum Blattaria* (mehrfach bis Karisch und Eisenberg, hier erst in jüngster Zeit zugewandert), *Viola pumila*, *Bromus erectus*, *Carex Hornschuchiana* (nur bei Knieschwitz), auch *Viola stagnina* Kit. Dieses zuletzt genannte Veilchen habe ich im 1. Hauptteile vergessen zu erwähnen. Es gehört in die Gruppe der Stromtalpflanzen mit weiter Verbreitung im mittelsten Schlesien. Ich fand es 1914 noch weiter südwärts bei Lorenzberg, Krs. Strehlen. Aus derselben Gruppe sind bei Ruppertsdorf noch folgende Arten anwesend: *Lathyrus paluster* (erreicht bei Karisch und Knieschwitz die Südgrenze der Verbreitung, doch wieder in Oesterr.-Schlesien), *Carex caespitosa* (an der Ohle bis Krippitz, ob nicht noch weiter unterhalb?), *Euphorbia palustris* (tritt hier in die Südgrenze der schlesischen Verbreitung, fehlt in Oberschlesien und Oesterr.-Schlesien), *Cnidium venosum* (wie vorige!). Andere seltene Gewächse, die hier bemerkt wurden, wie *Senecio nemorensis* L. (im Vorgebirge und Hochgebirge verbreitet, in der Ebene selten), *Galium Cruciatum* (L.) Sep. (aus der Grafschaft Glatz) interessieren uns hier nicht. Sie gehören in einen andern Zusammenhang. Wir begeben uns bald in das Niehmener Gebiet. In der Niehmener Heide sehen wir einige sandliebende Arten wieder, die sonst in der Ackerebene keine Wohnplätze gefunden haben, z. B. *Anemone pratensis* L., *Carex ericetorum* Poll. (in Mittelschlesien

links der Oder sehr selten) u. a. Aus den Vorbergen stammt vermutlich der hier auftretende ebensträußige Rainfarn, *Chrysanthemum corymbosum*, den wir auch im gegenüberliegenden Weistritztale an einem vorgeschobenen Posten antrafen. Sonst bietet das Ohletal nichts Erwähnenswertes. Im Gegensatz zum Weistritztale ist der Mangel an Stromtalpflanzen recht auffällig. Die Ackerlandschaft südöstlich der Ohle bis zur Glatzer Neiße hat kein eigenes Gepräge. Unsere Schwarzerdgenossen fehlen und neue charakteristische Formen treten nicht auf. An die Schwarzerdflora erinnert hier nur der Bitterling, *Picris hieracioides* L., den wir wegen seines zerstreuten Vorkommens auch in der übrigen schlesischen Ebene mit Ausnahme des nördlichen und nordwestlichen Teiles nicht zur Schwarzerdgenossenschaft rechnen können. Der südliche Teil dieses Gebietes steht schon unter dem Einfluß des Falkenberger Wald- und Moor- geländes.

Unsere bisherigen Ausführungen haben uns zu folgenden Resultaten geführt:

1. Einige Arten sind in Schlesien auf den Schwarzerdebezirk beschränkt.
2. Eine größere Anzahl Arten zeigt im Schwarzerdegebiet ihre Hauptverbreitung.
3. Die Nachbargebiete der Schwarzerdlandschaft zeichnen sich im allgemeinen durch ihren Pflanzenreichtum aus.

Im folgenden sind die Schwarzerdgenossen noch einmal zusammengestellt.

Die schlesische Schwarzerdgenossenschaft.

Adonis flammeus, *A. aestivalis*, *Fumaria Schleicheri*, *F. Vaillanti*, *Linaria spuria*, *L. Elatine*, *Falcaria vulgaris*, *Lotus siliculosus*, *Astragalus danicus*, *Melilotus dentatus*, *Salvia silvestris*, *Euphorbia villosa*, *Senecio erucifolius*, *Ligustrum vulgare*, *Verbascum phoeniceum*, *Lithospermum officinale*, *Rosa Jundzillii*, *Lavatera thuringiaca*, *Salvia pratensis*, *Bromus erectus*, *Carex tomentosa*, *Cerinthe minor*, *Onobrychis viciifolia*, *Verbascum Blattaria*, *Melilotus altissimus*, *Vicia tenuifolia*, *Dipsacus silvester*, *Astragalus Cicer*, *Tragopogon orientalis*, *Viola pumila*, *Carex Hornschuchiana*, *Phyteuma orbiculare*, *Glaux maritima*, *Carex aristata*, *C. Michellii*, *C. pediformis*.

Auch im sonstigen Schlesien halten unsere Schwarzerdgenossen zusammen. Auf die von ihnen bevorzugten Gegenden außerhalb der Schwarzerde wurde schon oben hingewiesen. Obgleich es nicht zu

unserer Aufgabe gehört, wollen wir doch die in diesen Landstrichen wiederkehrenden Schwarzerdgenossen aufzählen. Sie wachsen dort vielfach mit charakteristischen Arten der Nachbargebiete unserer Schwarzerde zusammen. In der folgenden Uebersicht sind auch diese angegeben.

1. Die Glogauer und Grünberger Hügel: *Adonis aestivalis*, *Linaria Elatine*, *Falcaria vulgaris*, *Salvia pratensis*, *Lithospermum officinale*, *Lavatera*, *Carex tomentosa*, *Onobrychis*, *Verbascum Blattaria* (nur bei Freystadt), *Melilotus altissimus*, *Vicia tenuifolia*, *Dipsacus silvester*, *Astragalus Cicer*.

Alyssum montanum, *Biscutella*, *Orobanche arenaria*, *Scorzonera purpurea*, *Rosa tomentella*, *Thesium intermedium*, *Avena pratensis*, *Allium senescens*, *Orobanche caryophyllacea*, *Asperula tinctoria*, *Carex humilis*.

2. Das Gebiet zwischen Steinau, Wohlau und Guhrau: *Adonis aestivalis*, *Linaria spuria*, *L. Elatine*, *Falcaria vulgaris*, *Salvia pratensis*, *Senecio erucifolius*, *Lithospermum officinale*, *Rosa livescens*, *Carex tomentosa*, *Onobrychis*, *Verbascum Blattaria*, *Vicia tenuifolia*, *Dipsacus silvester*, *Astragalus Cicer*, *Viola pumila* (nur bei Lehsewitz, vielleicht vom Breslauer Gebiet herabgeschwemmt).

Alyssum montanum, *Orobanche arenaria*, *Scorzonera purpurea*, *Thesium intermedium*, *Avena pratensis*. — Hier ist auch *Scirpus Holochoenus* L. zu Hause, sonst noch vereinzelt bei Glogau; außerdem auch *Androsace septentrionale* L.

3. Das Gebiet zwischen Jauer und Liegnitz: *Adonis aestivalis*, *Linaria spuria*, *L. Elatine*, *Falcaria*, *Salvia pratensis*, *Senecio erucifolius*, *Lithospermum officinale*, *Rosa livescens*, *Lavatera*, *Bromus erectus*, *Carex tomentosa*, *Verbascum Blattaria*, *Melilotus altissimus*, *Dipsacus silvester*,

Thesium intermedium, *Allium senescens*, *Gladiolus paluster*, *Cerastium brachypetalum*, *Inula hirta*, *Gentiana Amarella*. — Hier ist außerdem noch *Succisa inflexa* (Kluk) Jundzill ansässig. Sonst nirgends mehr in Deutschland, in Bayern wohl nur verschleppt.

4. Die Trebnitzer Hügel: *Linaria spuria*, *L. Elatine*, *Falcaria*, *Salvia pratensis*, *Rosa livescens*, *Lavatera*, *Carex tomentosa*, *Melilotus altissimus*, *Dipsacus silvester*, *Astragalus Cicer*, *Tragopogon orientalis* (selten).

Thesium intermedium (im westlichen Teile), *Avena pratensis*, *Cerastium brachypetalum*, *Inula hirta*.

5. Das Gebiet zwischen Oppeln und Gr. Strehlitz: *Adonis flammeus*, *A. aestivalis*, *Fumaria Schleicheri*, *F. Vaillanti*, *Linaria*

spuria, *L. Elatine*, *Falcaria*, *Salvia pratensis*, *Euphorbia villosa*, *Ligustrum*, *Lithospermum officinale*, *Lavatera*, *Bromus erectus*, *Carex tomentosa*, *Cerinthe*, *Onobrychis*, *Verbascum Blattaria*, *Melilotus altissimus*, *Vicia tenuifolia*, *Dipsacus silvester*, *Astragalus Cicer*, *Tragopogon orientalis*, *Viola pumila* (nur bei Schlawitz), *Carex Hornschuchiana*, *Phyteuma orbiculare*.

Rosa tomentella, *Thesium intermedium*, *Thalictrum simplex*, *Avena pratensis*, *Allium senescens*, *Cerastium brachypetalum*, *Viola collina*, *Asperula tinctoria*, *A. cynanchica*, *Laserpitium latifolium*.

6. Das Leobschützer Hügelland: *Adonis aestivalis*, *Fumaria Vaillantii*, *Falcaria*, *Salvia pratensis*, *Euphorbia villosa*, *Verbascum phoeniceum*, *Rosa Jundzillii*, *Lavatera*, *Carex tomentosa*, *Cerinthe*, *Onobrychis*, *Verbascum Blattaria*, *Melilotus altissimus*, *Vicia tenuifolia*, *Dipsacus silvester*, *Astragalus Cicer*, *Tragopogon orientalis*, *Phyteuma orbiculare*.

Rosa tomentella, *Thesium intermedium*, *Thalictrum simplex*, *Avena pratensis*, *Allium senescens*, *Gladiolus paluster*, *Cerastium brachypetalum*, *Orobanche caryophyllacea*, *Asperula tinctoria*, *Adenophora liliifolia*, *Inula hirta*, *Laserpitium latifolium*, *Asperula cynanchica*.

Diese Landstriche erhalten mithin ihr besonderes Gepräge durch das Wiederauftreten zahlreicher Schwarzerdgenossen und das Erscheinen einer Anzahl seltener Gewächse, die sich sonst noch in den Nachbargebieten der Schwarzerde zeigen.

Eine lohnende Aufgabe wäre es, die Verteilung unserer Schwarzerdgenossen und ihrer Begleiter im übrigen Deutschland im einzelnen zu verfolgen. Es sei mir an dieser Stelle nur ein kurzer Vergleich der schlesischen Schwarzerdflora mit der Pflanzendecke einiger norddeutscher Schwarzerdgebiete gestattet. Ich will mich auf die beiden ausgedehntesten Schwarzerdgebiete beschränken: die kujawische und die sächsische Schwarzerde. Einige Gebiete mit ähnlicher Flora sollen nur kurz gestreift werden. H. Stremme²⁵⁾ zählt zu den Schwarzerdgebieten mit z. T. echten Tschernosemböden noch folgende Landstriche: Die Gegend um Mewe (also wohl das Kulmer Land), die Gegend um Prenzlau (das Randowgebiet), das

²⁵⁾ Vergl. H. Stremme: Die Böden der pontischen Pflanzengemeinschaften Deutschlands. Aus der Heimat 27. Jahrg. Nr. 4. Ferner: H. Stremme: Die Verbreitung der klimatischen Bodentypen in Deutschland. Berlin, 1914. K. Glinka: Die Typen der Bodenbildung. Berlin, 1914. Auf die beiden letzten Werke wurde ich erst aufmerksam, als diese „Mitteilungen“ völlig fertig gestellt waren. Ich konnte diese bedeutenden Schriften deshalb nicht mehr verwerten.

Mainzer Becken, die Gegend um Schweinfurt u. a. Sie sind den Floristen durch das Vorkommen reichhaltiger pontischer Pflanzengemeinschaften bekannt. Die kujawische Schwarzerde gehört wie auch die schlesische Schwarzerde zu den schwarzen Beckenerden, die sich in wesentlichen Punkten von dem echten Tschernosem unterscheiden. (Siehe Fußnote 5). Zu den uns schon bekannten Schwarzerdgenossen, die in Kujawien wieder anzutreffen sind, gehören²⁶⁾: *Lotus siliquosus* (gemein), *Melilotus dentatus* (häufig bis gemein), *Verbascum phoeniceum* (mehrfach), *Lithospermum officinale* (bisher selten), *Salvia pratensis* (gemein), *Senecio erucifolius* (mehrfach), *Vicia tenuifolia* (häufig), *Melilotus altissimus* (vielfach), *Lavatera thuringiaca* (nicht selten), *Onobrychis* (öfter gebaut und verwildert, ob nicht ursprünglich?), *Ligustrum vulgare* (nach Spr. wohl überall nur angepflanzt), *Viola pumila* (bisher selten), *V. stagnina* (mehrfach), *Carex aristata* (bei Balino in der var. *cujavica* Aschers. u. Spribille²⁷⁾) *Thalictrum simplex* (nach Ascherson-Graebner mehrfach, doch anscheinend nur in den Nachbargebieten). Soviel ich aus der Literatur ersehen kann, sind auch dort die Nachbargebiete besonders pflanzenreich. Auffälligerweise findet sich dort auch *Lathyrus heterophyllus* (bei Krone a. Br.). Dies ist umso merkwürdiger, als diese Art sonst nirgends mehr im östlichen Deutschland vorkommt. Ob auch der angrenzende Abschnitt des Weichseltales sich durch besonderen Reichtum an Stromtalpflanzen auszeichnet, vermag ich nicht zu entscheiden. Nach J. B. Scholz²⁸⁾ scheint es nicht der Fall zu sein. Auf Einzelheiten können wir uns hier nicht einlassen.

Die Verhältnisse der sächsischen Schwarzerdgebiete sind mir nicht genügend bekannt, um vollständige Listen der Schwarzerdgenossen geben zu können, die dort wiederkehren. Es mögen immerhin genannt werden: *Lotus siliquosus*, *Carex tomentosa*, *Salvia pratensis*, *Melilotus dentatus*, *Bromus erectus*, *Astragalus danicus*, *Senecio erucifolius*, *Ligustrum vulgare*, *Verbascum phoeniceum*, *Lithospermum officinale*, *Viola pumila*, *V. elatior*. (Nach Ascherson-Graebner.) Hinzugekommen sind viele Arten des nahen pflanzenreichen Saalegebietes. In Uebereinstimmung mit den schlesischen Verhältnissen

²⁶⁾ Nach F. Spribille: Verzeichnis der in den Kreisen Hohensalza und Strelno beobachteten Gefäßpflanzen. Progr. Königl. Gymnas. zu Hohensalza 1888. Ob in der neusten Zeit noch andere Schwarzerdgenossen aufgefunden wurden, habe ich nicht ermittelt.

²⁷⁾ Vergl. Ascherson-Graebner: Flora des nordostdeutschen Flachlandes. Berlin. 1898–99.

²⁸⁾ Vergl. J. B. Scholz: Die Pflanzengenossenschaften Westpreußens. Schriften d. Naturf. Ges. N. F. XI. 3. Danzig. 1905.

ist der benachbarte Teil des Elbetales durch mehrere Stromtalpflanzen ausgezeichnet, die im übrigen Elbtal vermißt werden, wie: *Equisetum ramosissimum*, *Scirpus Michelianus*, *S. Holoschoenus* (?), *Carex Buckii*, *C. nutans* Host, *Nasturtium austriacum*, *N. pyrenaicum* (L.) R. B. Zum Teil treten uns hier also die nämlichen Arten entgegen wie im mittleren Odertal in Schlesien. Es bleibt festzustellen, ob andere Glieder der Stromtalflora in den sächsischen Schwarzerdlandschaften und ihren Nachbargebieten häufiger auftreten als im sonstigen Elbegebiet. Die Höhen und Hänge längs der mittleren Elbe sind recht bemerkenswert durch ihre Flora. Eine größere Zahl der selteneren Gewächse erscheint z. T. noch häufiger im Saalegebiet. Nur im mittleren Elbegebiet zeigen sich: *Gagea Bohemica* (Zauschner) Schult., *Ranunculus Jlyricus* L., *Genista sagittalis* L. u. a. Wir sehen, es besteht eine recht weitgehende Uebereinstimmung zwischen dem mittleren Elbe- und Odertal.

Auch das Havelland und der Weizacker im südlichen Pommern beherbergen eine Anzahl uns bekannter Schwarzerdgenossen. Am Rande des Havellandes bei Kl.-Behnitz unweit Nauen findet sich auch *Carex aristata* wieder ein. Diese Art zeigt also eine recht auffällige Zusammengehörigkeit mit der Schwarzerdegenossenschaft. Wir können dieses Zusammentreffen nicht für eine merkwürdige Zufälligkeit halten. Vielleicht wird dieses Riedgras auch noch in den Grenzgebieten der sächsischen Schwarzerde entdeckt. Auf den Pflanzenreichtum der Havelberge bei Brandenburg hat erst in letzter Zeit R. Görz²⁹⁾ hingewiesen. *Carex obtusata* Liljeblad vertritt im Havelgebiet (am Gollenberge bei Rhinow) die in Schlesien im Grenzgebiet der Schwarzerde vorkommende dickwurzelige Segge, *Carex pediformis*. — Zum Schluß sei noch des fruchtbaren Weizackers und der benachbarten Paßberge gedacht. In diesen Gebieten notierte F. Römer³⁰⁾ folgende für uns wichtige Arten: *Astragalus danicus*, *Bromus inermis*, *Viola stagnina* (sonst in Pommern nur noch auf den Uckerwiesen bei Bellung), *Cnidium venosum*, *Melilotus dentatus*, *M. altissimus*, *Astragalus Cicer*, *Lotus siliquosus*. Aus der Flora der Paßberge sei nur noch *Senecio campester* (Retz) D. C. erwähnt. — Alle in unsern letzten Ausführungen genannten Landschaften haben mit ihren Nachbargebieten ihre eigene bemerkenswerte Pflanzendecke. Darin gleichen sie der schlesischen Schwarzerde.

²⁹⁾ Vergl. R. Görz: Die Hügel flora um Brandenburg a. H. — Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brdb. 1912.

³⁰⁾ Vergl. F. Römer: Neue Bürger der Flora von Pyritz in Pommern. Verh. Bot. Ver. Prov. Brdbg. 1912.

Im letzten Teile wollen wir nun versuchen, die lückenhafte Verteilung unserer Schwarzerdgenossen zu erklären. Die größte Zahl unserer Schwarzerdgenossen gehört dem xerothermen Florenelement an. In Schlesien sind sie aus dem Süden und Südosten eingewandert. Nur wenige haben eine andere Heimat. Die wenigen, recht isolierten Standorte von *Carex aristata* sind die westlichsten dieser im europäischen Rußland (vom Ingermanland östlich), gemäßigten Asien und in Nordamerika verbreiteten Art. *Carex pediformis* stammt aus dem nordöstlichen Europa und Nordasien. Wahrscheinlich ist diese Segge vor einer Eiszeit nach Mitteleuropa gelangt und hat hier während einer späteren wärmeren Periode eine Anpassung an wärmeres und trockenes Klima erworben. *Carex Hornschuchiana* ist in Europa allgemeiner verbreitet (fehlt nur im Nordosten und im südlichen Mittelmeergebiet). Vielleicht wird diese Segge noch mehrfach außerhalb der Schwarzerde konstatiert. Dann wäre sie besser aus der Schwarzerdegenossenschaft auszuseiden. Im allgemeinen gehören unsere Schwarzerdgenossen zu den Steppenpflanzen im weiteren Sinne.³¹⁾ Echte Steppenpflanzen treten nur in den Nachbargebieten hinzu. Ähnlich ist es auch auf der kujawischen Schwarzerde, während das Kulmerland auch von Steppenpflanzen im engeren Sinne besiedelt wird. Es scheint also ein Unterschied zwischen Tschernosemböden und schwarzen Beckenerden auch hinsichtlich ihrer Pflanzendecke zu bestehen. — Viele unserer Schwarzerdgenossen vermögen nur schrittweise zu wandern. Ich erinnere an die verhältnismäßig schweren Samen von *Euphorbia villosa*, *Lithospermum officinale*, *Lotus siliquosus* u. a., die keinerlei Einrichtungen besitzen, um über größere Strecken verbreitet zu werden. Auch die *Carex*-Arten sind nicht imstande, sprungweise neues Gebiet zu besiedeln. Wie erklären sich nun die oft beträchtlichen Lücken im Verbreitungsgebiet unserer Schwarzerdpflanzen? Die klimatischen Verhältnisse in der schlesischen Ebene sind in ihren Grundzügen die gleichen. Die Karte der schlesischen Niederschlagsverhältnisse gibt uns keinen Fingerzeig für die Deutung der Gebietslücken. Der Schwarzerdbezirk hat mit dem nieder- und mittelschlesischen Odergebiet eine mittlere jährliche Niederschlagshöhe von 5—600 mm, die im südlichen Teile auf 6—700 mm ansteigt. Auch die durchschnittlichen Sommertemperaturen weisen in der schlesischen Ebene keine nennenswerten Unterschiede auf. Man bedenke auch, daß z. B. *Lotus siliquosus* noch auf

³¹⁾ Vergl. R. Gradmann: Das mitteleuropäische Landschaftsbild nach seiner geschichtlichen Entwicklung. Geogr. Zeitschr. VII, 1901.

Rügen, *Verbascum phoeniceum* selbst noch in Skandinavien vorkommen. Klimatische Faktoren können mithin die Gebietslücken nicht herbeigeführt haben. Wie steht es nun mit dem höheren Kalkgehalt des Lößbodens? Es ist eine unverkennbare Tatsache, daß unsere Schwarzerdgenossen, namentlich in Deutschland, Kalkboden bevorzugen. Dies ist sehr leicht erklärlich, denn Kalkböden sind wasserdurchlässig, trocken und warm.³²⁾ Für unsere xerothermen Arten sind es also die geeignetsten Böden. Unsere Schwarzerdpflanzen müßten nun vom gesamten schlesischen Lößgebiet Besitz genommen haben. Das ist jedoch, wie wir vorhin dargelegt haben, nicht der Fall. Die ökologischen Verhältnisse reichen mithin nicht aus, die Gebietslücken hinreichend zu deuten. Wir müssen unsern Blick in die Vergangenheit richten. Vielleicht geben uns die Verhältnisse der vergangenen Zeiten einen Anhalt, um der Lösung des Problems näher zu kommen.

Es ist müßig, den mannigfachen Wanderungen unserer Genossen und ihrer Begleiter während der wechselnden klimatischen Perioden seit dem Ausgange der Tertiärzeit nachzuspüren. Wir begnügen uns damit, die Verhältnisse darzutun, welche die heutige Verbreitung unserer Arten bestimmt haben. Die Ereignisse der Postglazialzeit reichen m. E. völlig aus, um auf unser Problem eine befriedigende Antwort zu geben. Hartmanns Untersuchungen über die fossile Flora von Ingramsdorf können wir leider für unsere Frage nicht verwerten.³³⁾ Die Entstehung der fossilführenden Schichten (Nr. 7 des Profils) fällt vermutlich in die letzte Interglazialzeit Norddeutschlands: denn die Kiesschicht mit den äolischen Kantengeschieben, die die fossilführenden Schichten überdeckt, hat sich allem Anscheine nach während einer neuen, der letzten Eiszeit abgelagert und die eigentliche Postglazialzeit setzt erst nach der Bildung dieser Schicht ein. Somit geben uns die Ingramsdorfer Funde keinen Aufschluß über die Klimaveränderungen der Postglazialzeit. Wir müssen uns an die Untersuchungen der norddeutschen Moore halten.³⁴⁾ Es wird

³²⁾ Die dunklere Farbe unserer Schwarzerde dürfte kaum von Bedeutung sein. Man vergl. indessen hierzu die Angaben bei Christ: Pflanzenleben der Schweiz. Zürich. 1882. S. 250. Bei Heiligkreuz im Oetztales verwenden die Schweizer schwarze Erde zur Beschleunigung der Schneeschmelze. Dadurch soll ein Zeitgewinn von 2—3 Wochen erzielt werden. Wir können hier diese Verhältnisse ganz außer acht lassen, weil doch unsere Schwarzerdgenossen auch nicht selten den hellen Lößboden bewohnen.

³³⁾ Vergl. F. Hartmann: Die fossile Flora von Ingramsdorf. Breslau, 1907.

³⁴⁾ Vergl. H. Hausrath: Pflanzengeographische Wandlungen der deutschen Landschaft. Leipzig und Berlin. 1911.

jetzt auf Grund der Mooruntersuchungen allgemein angenommen, daß auf die letzte Eiszeit zunächst ein Zeitabschnitt mit feuchterem und kühlem Klima folgte, der von einer trockenen Periode abgelöst wurde, in der sich die sogenannte Grenztorfschicht gebildet hat. An diese trockene und wohl auch wärmere Zeit schloß sich dann wiederum eine feuchtere Periode an, die zu der Jetztzeit überleitet. Während der postglazialen Trockenperiode setzte die Einwanderung auch der anspruchvollsten Schwarzerdgenossen in Schlesien ein. Die weniger empfindlichen hatten ihre Wanderungen schon früher begonnen. Einigen gelang es, selbst noch in Südschandinavien Fuß zu fassen. *Euphorbia villosa* und *Cerinthe minor* sind nicht über Mittelschlesien hinausgekommen. Die Vorberge der Sudeten waren damals mit einer reichen Thermophytenvegetation bekleidet. *Hieracium australe* R. S., *Melica ciliata* L., *Carex humilis*, *C. Michellii*, *Allium senescens*, *A. strictum* L., *Iris nudicaulis*, *Cerastium brachypetalum*, *Ranunculus illyricus* L., *Cotoneaster integerrimus* Med., *Rosa affinis*, *R. Jundzillii*, *Asperula tinctoria* u. v. a. waren zu dieser Zeit auf den Vorbergen nicht selten. Auch weite Striche der Ebene, besonders die diluvialen Ränder des Odertales wiesen zahlreiche pontische Arten auf, die ihnen heute zum größten Teil fehlen. Längs der Flußläufe fanden sich wohl überall unsere pontischen Stromtalpflanzen. *Carex Buckii* war in jener Zeit sogar bis ins obere Weistritzgebiet vorgeschritten. Unsere heutigen Odertalpflanzen traten damals als weit verbreitete Stromtalpflanzen auf. Selbst bis ins Hochgebirge waren zahlreiche wärmeliebende Arten vorgedrungen, wie die heutigen, abgesonderten Vorkommen einer Anzahl pontischer Gewächse im Großen Kessel des Gesenkes erkennen lassen. Unsere Schwarzerde trug damals annähernd Steppencharakter; denn es ist bekannt, daß unter sonst gleichen klimatischen Bedingungen zunächst die Böden mit höherem Kalkgehalt der Steppenbildung ausgesetzt sind.³⁵⁾ Zu unsern Schwarzerdgenossen gesellten sich sicherlich noch andere Steppenpflanzen, die heute unserm Gebiet fremd sind. Die Mehrzahl der Schwarzerdgenossen hatte von ganz Schlesien Besitz ergriffen. Auf diese Trockenperiode folgte wieder eine Zeit mit feuchterem Klima. Empfindliche Typen müssen sich nach Süden zurückziehen. Die Wälder schließen sich wieder mehr und mehr zusammen. Auf weiten Strecken sterben die empfindlicheren Gewächse aus. Viele Stromtalpflanzen wurden wiederum Odertalpflanzen. Nur an besonders günstigen Oertlichkeiten konnten sich xerotherme Formen erhalten.

³⁵⁾ Gradmann a. a. O.

Wo waren nun solche Oertlichkeiten? Es ist mit Bestimmtheit anzunehmen, daß die zusammenhängende Waldecke, die sich über Schlesien gebreitet hatte, namentlich in den Vorbergen, doch auch in der Ebene natürliche Lücken und lichtere Stellen aufwies. Hier war es auch anspruchsvollen Arten möglich, diese für sie ungünstige Periode zu überdauern. Wie allgemein angenommen wird, blieben auch die Hügel zwischen Zobten und Nimptsch und ein großer Teil der schlesischen Schwarzerde waldfrei.³⁶⁾ Trentin führt dies vorzugsweise auf den Einfluß der prähistorischen Menschen zurück. Unter ihrer Tätigkeit, besonders auch infolge der Brandkultur³⁷⁾ ist dieses Gebiet auch in der kühleren Periode zum großen Teil waldfrei geblieben. Die höheren Stellen des Gebietes waren von den Neolithikern der Grasfelderwirtschaft unterworfen. In den Mulden fand sich fruchtbares Wiesengelände, das als Weidegebiet benutzt wurde. Stellenweise wird es auch an moorigen Stellen nicht gefehlt haben. In dieser weiten, von Bauminselfn und Galleriewäldern durchsetzten steppenähnlichen Landschaft (nach Treblin) inmitten der sonst fast völlig bewaldeten Ebene war es den Schwarzerdgenossen möglich, sich an vielen Orten zu erhalten. Ein gelegentliches Abbrennen oder Abweiden schadet ihnen nicht. Auch in den Randgebieten, namentlich auf den Hügeln im oberen Lohegebiet und am Fuße des Zobtens konnten unsere Schwarzerdtypen in Gesellschaft mit anderen pontischen Gewächsen diesen ungünstigen Zeitabschnitt überdauern. Unter dem Einfluß dieses offenen Kulturlandes vermochten auch unsere heutigen Stromtalpflanzen im benachbarten Breslauer Gebiet zu leben, während sie im übrigen Odertal z. T. der Ungunst des Klimas zum Opfer fielen. Verschiedene Stromtalpflanzen fanden damals auch im Schwarzerdgebiet ein Unterkommen. Nur durch diese Annahme erklärt sich die auffällige weite Ausbreitung mehrerer Stromtalpflanzen im Schwarzerdebezirk. Außerhalb desselben erscheinen sie heutzutage als typische Odertalpflanzen. Ich habe in meiner „Stromtalflora“³⁸⁾ deshalb von einer „Anlehnung“ der schlesischen Odertalpflanzen an das Schwarzerdegebiet gesprochen. Für die im ersten Hauptteile angeführten Zusammenhänge gebeu uns also die Verhältnisse der Postglazialzeit eine hinreichende Erklärung.

³⁶⁾ Vergl. bes. M. Treblin: Das schlesische Landschaftsbild in slavischer Zeit. Halbmonatszeitschrift Schlesien. 3. Jahrg., Heft 4, S. 104.

³⁷⁾ Nach Treblin a. a. O. S. 105.

³⁸⁾ Vergl. E. Schalow: Ueber die Stromtalflora des Brieger Kreises. Verh. Bot. Ver. Prov. Br. LIII (1911).

Die vorgeschichtliche Karte von Schlesien³⁹⁾ gibt uns noch andere Landstriche an, die wie die Schwarzerde schon in sehr früher Zeit von den Menschen bewohnt waren. Mit diesen Gebieten fallen die Vorkommen unserer Schwarzerdgenossen und ihrer Begleiter außerhalb des Bereichs der Schwarzerde auffällender Weise zusammen. Die Uebereinstimmung ist recht weitgehend. Doch können wir hier auf diese Beziehungen nicht weiter eingehen. Wir wollen uns an dieser Stelle mit folgender Feststellung begnügen: Die Verbreitung der schlesischen Schwarzerdgenossenschaft im weiteren Sinne deckt sich in ihren Grundzügen mit den ältesten Siedelungsstätten in Schlesien.⁴⁰⁾

Noch in geschichtlicher Zeit war die Waldbedeckung Schlesiens bedeutender als gegenwärtig. Als sich dann in der Folgezeit die Wälder lichteten — ob durch menschliche Tätigkeit oder durch natürliche Einflüsse, lasse ich dahingestellt — traten viele unserer Stromtalpflanzen und Schwarzerdgenossen ihre Wanderungen von neuem an. In langsamen Vordringen haben sie ihre heutige Ausbreitung erreicht.

³⁹⁾ Vergl. Zimmermann: Vorgeschichtliche Karte von Schlesien. Breslau. 1878.

⁴⁰⁾ Vergl. Gradmann, a. a. O. Gradmann hat meines Wissens zuerst den Zusammenhang zwischen Siedlungsgeographie und Pflanzenverbreitung erkannt.

Die Vegetation des Amazonasgebietes.

Vortrag mit Lichtbildern, gehalten am 20. November 1914.

Von

E. Ule.

(Mit vier Abbildungen im Text.)

Zweimal ist es mir vergönnt gewesen auf botanischen Forschungsreisen das ausgedehnte Gebiet des Amazonasstromes kennen zu lernen. Es war zuerst in den Jahren 1900 bis 1903, wo ich von Manáos aus zuerst den Juruá auf längere Zeit besuchte, sodann auf kleineren Reisen den unteren Rio Negro und den unteren Madeira kennen lernte und zum Schluß noch eine Reise an den Huallaga, in das Uebergangsgebiet zu den Anden, in Peru unternahm.

Die zweite Reise fand in den Jahren 1908 bis 1912 statt und galt vornehmlich dem äußersten Norden von Brasilien, dem Gebiet des oberen Rio Branco, wo ich bis zum Roraima vordrang. Nach meiner Rückkehr nach Manáos erhielt ich von einer dortigen Gesellschaft den Auftrag das Acregebiet zu wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Studien zu bereisen. Mein Gesamtaufenthalt am Amozonenstrom beträgt demnach mehr als 6 Jahre.

Von allen Flüssen der Erde ist der Amazonasstrom, was die Wassermasse anbetrifft, bei weitem der größte und besitzt das ausgedehnteste Stromgebiet, das über 7 Millionen □-Kilometer beträgt. Ihm am nächsten kommt das Stromgebiet des Kongo mit ca. 3690000 □-Kilometer, das auch manche Analogien mit dem des Amazonasstromes aufweist.

Unermeßliche Wälder bedecken wie am Kongo den größten Teil des Gebietes, die streckenweise, wie z. B. an den südwestlichen Zuflüssen Purus, Juruá und Javary geschlossenen Wald bilden.

Aber auch an den anderen Flüssen findet man größtenteils zusammenhängende Waldstrecken, wenn sie auch stellenweise durch offene Gebiete unterbrochen werden; diese bezeichnet man, wenn sie mehr oder weniger mit Gesträuch bewachsen sind als Campinas und, wenn sie nur Gras und Kräuter tragen, als Campos.

Humboldt hat dies gesamte Waldgebiet „Hylaea“ genannt, und in neuerer Zeit ist dieser Name auch auf die Wälder des Kongo¹⁾ übertragen worden. Am Kongo scheint das Waldgebiet sich aber schroffer vom Savannengebiet abzuheben als am Amazonasgebiet, wo einige eigentümliche Savannenformen mit eingeschlossen sind.

Martius hat dieser pflanzengeographischen Provinz den Namen „Najadae“ gegeben: wir können sie aber auch schlechtweg das Amazonasgebiet nennen.

Eine Charakterisierung der Vegetationsverhältnisse stößt auf manche Schwierigkeiten. Bei der Ueppigkeit und Mannigfaltigkeit der Pflanzen ist es oft dem Fachmann nicht immer möglich, sich einen vollständigen Ueberblick zu verschaffen, und dem Fernerstehenden werden die vielen fremden Pflanzennamen und Pflanzenformen hinderlich an einem allgemeinen Verständnis. Immerhin soll durch das Vorführen einzelner Typen versucht werden einen Einblick in den Charakter dieses Gebietes zu geben.

Es wird angenommen, daß das Amazonasgebiet früher ein Meeresbecken gewesen sei, aus dem sich einzelne Teile und die Ränder und zuletzt das ganze Gebiet emporgehoben haben. Zahlreiche Fische, die ihre nächsten Verwandten im Meere haben, sowie mehrere Arten von Delphinen, Seekühe, *Manatus americanus* und Möven erinnern an die maritime Fauna.

Von den zuerst gehobenen Länderstrecken hat sich nun eine reiche Natur entwickelt, die zum Teil dem Amazonenstrom eigentümlich geblieben ist. Viele Pflanzenformen konnten sich nicht über das Amazonasgebiet hinaus verbreiten, weil an den Grenzen höher liegende Savannen auftraten und das feuchtwarme Klima sich dort änderte.

Dieses durch eine eigene Natur ausgezeichnete Amazonasgebiet fällt nicht ganz mit dem Stromgebiet des Amazonas zusammen, denn im Westen muß das höher in den Anden liegende Zuflußgebiet, sowie im Süden das in den Savannen liegende Quellgebiet anderer Nebenflüsse ausgeschlossen werden. Dagegen kann hinzugerechnet werden, ein Teil des Waldgebietes von Maranhão, ganz Guiana mit Ausnahme des Hochlandes und der Cassiquiare mit der Waldregion des mittleren Orinoko.

¹⁾ Botanische Beobachtungen in Kamerun und im Kongogebiet während der II. Afrika-Expedition des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg von J. Mildbraed. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg LIV. 1912. S. 38—57.

Die gewaltigen Wassermassen des Amazonas ermöglichen einen regen und ausgedehnten Dampferverkehr, wie ihn kein Strom der Erde nur annähernd bietet. Manáos, mitten im Kontinent gelegen, steht dem Verkehr aller Nationen offen und wird von Dampfern von 6—8000 Tonnen Gehalt besucht. Von Para und Manáos fahren viele Flußdampfer oft Tausende von Kilometern in den Nebenflüssen hinauf. Auch in Peru besteht bei Iquitos, einer Stadt, die monatlich von England aus einen direkten Dampfer erhält, ein reger Verkehr mit kleinen Dampfern.

Wo man auch immer fährt, überall erblickt man an den Ufern Wald²⁾, der nur von den der Kultur unterworfenen, gerodeten Stellen unterbrochen wird. Die Natur und Zusammensetzung dieser Wälder ist keine ganz gleichmäßige und ändert sich nach den verschiedenen Gebieten.

In Folge einer regenarmen und regenreichen Jahreszeit wechselt der Wasserstand im Amazonenstrom und seinen Zuflüssen. Alljährlich schwellen die Flüsse an und überschwemmen weithin die Wälder. Solche Ueberschwemmungen treten den Fluß abwärts immer langsamer auf und sind am beständigsten und länger, oft mehrere Monate lang, andauernd. Es gibt Flüsse, die bis über 20 Meter über den niedrigsten Wasserstand steigen sollen.

Unter den Flüssen unterscheidet man solche mit weißem Wasser und solche mit schwarzem Wasser³⁾, die auch eine verschiedene Natur haben. Erstere sind von Schlammteilen gelbweiß gefärbt, letztere erscheinen durchsichtig, aber als Wassermasse schwarz, weil sich wegen der Kalkarmut Humusteile nicht gelöst haben; außerdem gibt es noch mehr oder weniger farblose Flüsse.

Das Gebiet am Unterlauf des Amazonenstromes steht unter dem Einfluß von Ebbe und Flut und ist an den niedrigsten Stellen täglichen Ueberflutungen unterworfen wie z. B. auf vielen Inseln an der Mündung. Vor der Einmündung in das Meer teilt sich der Amazonenstrom in verschiedene Arme, welche auch die große Insel Marajo einschließen. Für die Schifffahrt wird ein südlicher Arm benutzt, der sich in eine Menge Kanäle teilt. Die Fahrt zwischen diesen sogenannten Inseln gehört zu einer der schönsten im Amazonenstrom, denn man fährt dicht an den Wäldern vorbei und zwischen Palmen und Bananen sieht man manche Hütte liegen. Von den Palmen ist

²⁾ Das Urwaldphänomen Amazoniens von Dr. Ludwig Koegel, (Mit einer Waldverbreitungskarte), München. 1914.

³⁾ J. Reindl. Die schwarzen Flüsse Südamerikas. Münchener Geogr. Studien Nr. 13.

die Fächerpalme *Mauritia flexuosa* L. f. und die Fiederpalme *Euterpe oleracea* Mart. besonders charakteristisch für das Amazonasgebiet.

Mit dem Eintritt in den meist 6 Kilometer breiten Hauptstrom verliert die Waldlinie durch die großen Wasserflächen alles Imposante, denn von weitem macht sich der Wald nur als dunkelgrüne Linie bemerkbar. Im Flusse treiben oft Baumstämme oder ganze Bäume und dazwischen schwimmen Massen von Wasserpflanzen wie Pontederiaceen und Gräser z. B. *Panicum spectabile* Nees. Oft setzt sich dieses Gras an einer Sandbank fest und diese wird höher. Dann treten Gesträuche von Weidenform, zuweilen auch eine Weide selbst *Salix Martiana* Leybold auf und im Hintergrunde wächst *Cecropia*, ein Ameisenbaum mit kandelaberartiger Verzweigung und großen handlappigen Blättern.

Eine solche Vegetation ist charakteristisch für die Ufer der weißen Flüsse. Zuweilen gibt es auch ganze Wälder von *Cecropia* auf neu entstandenen Inseln im Amazonenstrom. In den Gliedern der jüngeren Achsenteile von *Cecropia* leben besondere Ameisenarten, die sich von Schildläusen und eiweißhaltigen Körperchen auf den Blattkissen ernähren.

Es gibt aber noch andere Ameisenbäume wie z. B. *Triplaris*-Arten, eine Polyganacee mit tabakähnlichen Blättern, in denen die sehr bissigen Ameisen von den Zweigen bis zum Stamm Gänge offen halten und diese bewachen. Auch am Boden, im Umkreise von einigen Metern, vernichten die Ameisen alle Vegetation. Diese *Triplaris*-Bäume spielen auch im Landschaftsbilde eine Rolle. Als ich im Juli 1902 den oberen Amazonas bis Iquitos hinauffuhr, da leuchteten überall am Ufer die *Triplaris*-Bäume im Rosenrot ihrer Früchte hervor und erweckten mit dem frischen Grün, der nach den Ueberschwemmungen sich neu entwickelnden Pflanzenwelt, den Eindruck des Frühlings. Die Hylaea ist besonders reich an Ameisenpflanzen, die den Ameisen entweder in hohlen Stengelgliedern oder in Schläuchen von Blattstiel oder Blättern Unterschlupf bieten. Im Ufergebiet des Amazonenstromes sieht man häufig einen Wollbaum *Bombax Munguba* K. Sch., mit großen, roten Früchten, der den Uebergang zum Walde bildet. Bei Hochwasser steht er ohne Laub da, denn viele Bäume wechseln zu dieser Zeit ihre Blätter.

Der Ueberschwemmungswald „Igapó“ nach Martius oder „Vargem auch Varzea“ der Brasilianer, der die Ufer begleitet und sich oft viele Kilometer ausdehnt, steht meist monatelang unter Wasser. Da, wo der Wald unmittelbar an den Fluß herantritt, ist er vielfach

von *Heliconia*, einer Amerika und dem Amazonasgebiet eigentümlichen Musacee, eingefafst, zwischen der auch Marantaceen und Zigiberaceen, z. B. *Costus*, wachsen. Die Bäume besitzen meist eine Höhe von 20 bis 30 m und zuweilen noch mehr und schließen mit ihren Kronen locker zusammen, wobei aber die einzelnen Exemplare, weil sie entfernter stehen, gut individualisiert und entwickelt sind, so daß sie nach unten mehr freien Raum lassen, der durch ein lichtiges Unterholz ausgefüllt wird. Der Ueberschwemmungswald unterscheidet sich durch dieses mehr lockere Zusammenstehen der Bäume von anderen Wäldern im Gebirge, an den schwarzen Flüssen und an den Oberläufen der Flüsse. Mancherlei Baumarten stehen gemischt in diesen der Ueberschwemmung ausgesetzten Wäldern, doch ist die Artenzahl der Bäume und anderer Pflanzen geringer als in den höheren Wäldern, weil nicht alle Gewächse hier zu gedeihen vermögen oder diesen Standort bevorzugen. Hier wächst auch *Hevea brasiliensis* Müll. Arg., jener Kautschukbaum, der den meisten und besten Kautschuk liefert.

Die Kautschukausfuhr macht in den Staaten am Amazonas $\frac{9}{10}$ der Einnahmen aus.

Die Kautschukgewinnung⁴⁾ hat auch für die Geographie große Bedeutung gehabt. Erstens sind ihretwegen die Flüsse bis an ihre äußersten Enden befahren worden, wodurch die Erschließung unbekannter Gebiete erfolgt ist. Zweitens haben an den Grenzen der verschiedenen Länder Gebietsveränderungen stattgefunden, welche meistens zu Gunsten Brasiliens ausgefallen sind. Drittens haben wir für die Pflanzengeographie eine genaue Kenntnis über die Ausbreitung von *Hevea* erlangt, wie wir sie kaum von einer anderen Baumgattung der Tropen besitzen.⁵⁾ Das Gebiet in dem *Hevea*arten vorkommen, fällt ungefähr mit dem zusammen, das ich vorher als Amazonasgebiet umgrenzt habe.

Nicht immer ist das Ufer der Flüsse vom Ueberschwemmungswald eingefafst, sondern zuweilen tritt das hohe Land unmittelbar an den Fluß. Solche Stellen kennzeichnen sich oft, namentlich wenn Wohnstätten in der Nähe sind, durch eine hohe *Cecropia sciadophylla* Mart. mit gefingerten Blättern.

Durch die Zusammensetzung der Pflanzenwelt und besonders der Baumarten erkennt man überall das feste, von Überschwemmungen

⁴⁾ Kautschukgewinnung und Kautschukhandel am Amazonenstrom von E. Ule, Tropenpflanzer Beiheft 1. 1905.

⁵⁾ Die Kautschukpflanzen der Amazonas-Expedition und ihre Bedeutung für die Pflanzengeographie von E. Ule. Englers Bot. Jahrbücher XXXV, H. 5.

freie Land, selbst wenn es sich nur allmählig aus dem tieferen Gebiet erhebt. Die Brasilianer nennen dies Gebiet „Terra firme“ und Martius bezeichnet es nach der Tupysprache mit „Caetẽ“. Hier ist die Manigfaltigkeit und die Üppigkeit der Pflanzen weit größer als im „Yapó“.

Im allgemeinen erscheint der Wald der Terra firme von unten aus mehr geschlossen, aus meist kräftigeren Bäumen zusammengesetzt, welche mit mannigfaltigeren und zum Teil mit größeren Blättern versehen sind.

Auch die Bäume schließen sich nicht eng an einander, aber die einzelnen Exemplare heben sich doch weniger ab als im Überschwemmungswalde. Der Mangel an geselligen Pflanzen tritt ganz besonders hervor und das Vorherrschen von monocotyledonen Pflanzenfamilien als Unterholz, Bodenpflanzen und Kletterpflanzen macht sich noch mehr bemerkbar.

Um die Sonderheiten der Vegetation und ihren Einfluß auf den Charakter der Landschaft anschaulicher zu machen, soll hier auf einige von Manáos aus unternommene Reisen näher eingegangen werden⁶⁾. Von jedem der drei Flußgebiete, der weißen, schwarzen und farblosen Flüsse soll ein Beispiel gegeben werden. Ich wähle zunächst die Reise durch den aus dem Südwesten kommenden Purus nach seinem rechten Nebenfluß Acre.

Beide Flüsse durchströmen ein alluviales Gebiet und bilden wie andere solcher Flüsse z. B. Juruá, Javary viele Windungen aber keine Inseln; sie alle führen viele Schlammteile mit und gehören deshalb zu den weißen Gewässern.

Etwas oberhalb der Mündung des Rio Negro mündet der Purus auf dem rechten Ufer in den Amazonasstrom. Im Gegensatz zu dem mehrere Kilometer breiten Riesenstrom ist der Purus im Unterlaufe meist nur einige Hunderte von Metern breit und so heben sich von beiden Ufern die Wälder mit den für die Tropen charakteristischen weißen Stämmen ab.

Nach einer Fahrt von 10 Tagen gelangte ich an die Mündung des Acre der hier bedeutend schmaler wird und ein enges, aber tiefes Flußbett besitzt. Zur trockenen Jahreszeit führt er nur wenig Wasser und ist nur für Kanoes oder Boote fahrbar, treten aber

⁶⁾ Die Pflanzenformationen des Amazonas-Gebietes I. u. II. Pflanzengeographische Ergebnisse meiner in den Jahren 1900–1903 in Brasilien und Peru unternommene Reisen, von E. Ule. Englers Bot. Jahrbücher XL. H. 2, S. 114–172, H. 3, S. 398–443.

Regenfälle ein, so füllt sich das Bett, und nun wird der Fluß für Dampfer bis über 500 Tonnen Gehalt zugänglich. Zur Regenzeit verkehren hier an 50 Dampfer, denn das Acregebiet gilt für das an Kautschuk reichste der Welt. Die Flußanschwellungen, welche



Abbildung 1.

Der Acre an der brasilianisch-bolivianischen Grenze bei Cobija.

den Fluß hinauf immer kürzer werden, dauern nur gewisse Perioden und oft halten sie nur wenige Tage an. Das anliegende Land kommt nur stellenweise und vorübergehend unter Wasser und ein eigentliches Überschwemmungsgebiet gibt es hier nicht mehr.

In vielen Windungen fließt der Fluß dahin, an dessen Ufern sich der Urwald mit seinen hohen Stämmen erhebt, wenn nicht große Strecken zu Weiden für das Vieh gerodet sind. Unter den Waldbäumen heben sich die großen schirmförmigen Kronen von *Ceiba pentandra* Gaertn. ab, eines Wollbaumes, der auch in Africa vorkommt.

An den Ufern aller weißen Flüsse finden sich in gewissen Abständen Sandbänke mit im Hintergrund der charakteristischen Vegetation von weidenartigen Sträuchern und *Cecropia*-Beständen. Bei manchen Flüssen treten diese Sandbänke abwechselnd rechts und links mit solcher Regelmäßigkeit auf, daß man danach die

Entfernungen berechnet. Der Acre mit seinem engen Flußbett zeigt diese Eigenschaft weniger scharf.

Der aufmerksame Beobachter bemerkt auch, daß sich die Ufervegetation der Sandbänke an den oberen Flußläufen verändert. Die *Cecropia* der unteren Flußläufe mit unterseits silberweißen Blättern ist durch eine andere Art mit gleichfarbigen Blättern ersetzt worden. Auch die Ufersträucher wechseln und das rohrartige Gras *Gynerium sagittatum* P. B., das die Peruaner vielfach zum Häuserbau verwenden, wird ein regelmäßiger Begleiter der Cecropien.

Je höher man den Fluß hinaufkommt desto öfter tritt Wassermangel ein und zwingt den Dampfer 8 bis 14 Tage oder länger an einem Orte liegen zu bleiben. Immer enger wird das Flußbett umgeben von Wald von meist 40 Meter hohen Bäumen mit vereinzelt *Hevea* und mancherlei Palmen. Die Gegend wird auch etwas hügelig und Berge von 60 bis 80 Meter treten oft dicht an das Ufer, von denen man einen prächtigen Überblick über das Flußtal und die Wälder hat.

Nach einer noch verhältnismäßig günstigen Fahrt von zwei Monaten kam ich an der Grenze von Peru und Bolivia einerseits auf dem rechten Ufer und Brasilien anderseits auf dem linken Ufer an. Früher gehörte ein großer Teil des Unterlaufes vom Acre sowie des Oberlaufes zu Bolivia. Jetzt ist der ganze untere Acre und das ganze linke Ufer an Brasilien abgetreten.

Bolivia besitzt ein Stück vom linken Ufer des Oberlaufes und Peru das linke Ufer vom obersten Quellgebiet dieses Flusses. An der Grenzstelle dieser drei Länder ist zugleich das Ende der Dampfschiffahrt, obwohl der Fluß mit Kanoes noch weit hinauf befahren werden kann.

Ich fuhr den Fluß noch etwa 3 Stunden hinauf um dort während der trockenen Jahreszeit meinen Aufenthalt zu nehmen. Im März erlebte ich noch einige sehr bedeutende Flußanschwellungen, wo durch die Gewalt der Strömung manche hohen Bäume am Ufer umgerissen wurden und krachend in die Fluten sanken. Als das Wasser sich wieder zurückzog, trat am rechten Ufer eine große Sandbank auf, die später dann zur Anpflanzung von Bohnen und Mais benutzt wurde. Am gegenüberliegenden, hohen und steilen Ufer befand sich der Wald mit seinen hohen Bäumen, und nur an etwas weniger steilen Stellen wuchs auch Rohrgras *Gynerium sagittatum* P. B. und einige hohe Cecropien.

Der Wald am Acre ist einer der üppigsten in der ganzen Hylaea und nimmt auch in Bezug auf die Kautschukproduktion die

erste Stelle ein. Die Kronen der Bäume erreichen meist eine Höhe von 40 Meter und darüber, dabei ist der Wald gemischt und höchstens stehen einzelne Arten gruppenweise bei einander. Die meisten Stämme verzweigen sich erst in einer beträchtlichen Höhe und dann herrscht die Schirmform bei den Kronen vor. Kleinere Bäume und Gesträuch finden sich allenthalben und Lianen und mancherlei Schlingpflanzen sind häufig. Epiphyten aber nur spärlich vertreten. An vielen Stellen ist der Wald leicht durchdringbar, denn das Unterholz ist oft nur licht und die Bäume sind gut individualisiert. An anderen Stellen aber, wie z. B. an meinem Wohnort, auf der rechten Seite des Flusses, nahm ein stacheliger Bambus, *Gadua* überhand und machte das Gelände undurchdringbar. In der Tat kenne ich keinen Wald, der wie dort so verschlossen und verwachsen ist.

Ein solcher mit Rohr durchsetzter Wald ist für das Quellgebiet der südlichen Zuflüsse charakteristisch. Dort gibt es auch keine *Hevea* mehr, welche schon in dem eben erwähnten Gebiet spärlich wurde.

Die beigelegte Abbildung gibt von einer Rodung aus eine recht charakteristische Ansicht bei der auch der Palmeneinschlag



Abbildung 2.

Urwald am Alto Acre mit *Iriarteia ventricosa* Mart., *Euterpe precatoria* Mart., *Oenocarpus Bataua* Mart. und *Hevea brasiliensis* Müll. Arg.

von mehreren Arten zur Geltung kommt. Die Palme links mit dem oberwärts angeschwollenen Stamm ist *Iriartea ventricosa* Mart. Eine ähnliche Anschwellung findet man auch bei der afrikanischen Fächerpalme *Borassus flabellifer* L. Die schlanken Palmen mit der kleineren Krone sind *Euterpe precatoria* Mart. und die großen Wedel gehören zu *Oenocarpus Bataua* Mart. Durch seinen Palmenreichtum zeichnet sich die südamerikanische Hylaea nicht nur vor der afrikanischen, sondern auch vor dem indomalayischen Urwalde aus. Des weiteren sieht man auch vorn rechts eine junge *Hevea brasiliensis* Müll. Arg. Es ist der hohe schlanke Baum, an dessen Fuße ein Mann steht.

Auf Rodungen läßt man gewöhnlich die *Hevea*-Bäume und oft auch Palmen stehen, und so sieht man da stattliche Bäume von 30—40 Meter Höhe. *Hevea brasiliensis* Müll. Arg. wächst an den unteren Flußläufen nur im Überschwemmungsgebiet und geht dort nie auf die Terra firme über. An den südlichen, oberen Flußläufen wie am Acre¹⁾ kommt dieser Kautschukbaum aber nur auf überschwemmungsfreiem Lande und selbst auf Bergen vor, wird höher und stärker und gibt mehr Kautschuk. Einen anderen Kautschukbaum *Castilloa Ulei* Warb. aus der Familie der Moraceen, der nur auf der Terra firme wächst, sieht man am Acre in Gesellschaft von *Hevea brasiliensis*.

Von anderen Charakterbäumen erwähne ich *Hura crepitans* L. f. mit pappelartigen Blättern und etwas stacheligen Stamm; ferner *Dipteryx odorata* Willd., „Cumaru“ genannt, die zu den Papilionaceen gehört. Diese zwei Bäume waren auf einer Rodung stehen gelassen worden. Ersterer, weil der Stamm wegen des giftigen Saftes, den er enthält, vor dem Fällen erst geschröpft werden muß, letzterer besitzt ein so hartes Holz, daß bei dem Bearbeiten die Äxte stumpf werden oder versagen. Am Fuße von *Dipteryx odorata* Willd. stand eine kleine Bauchpalme *Iriartea ventricosa* Mart., die am anderen Tage gefällt wurde und deren Länge ich auf 25 Meter messen konnte; dadurch ließ sich die Höhe der erwähnten beiden Bäume auf über 40 Meter schätzen. Zu den Riesen unter den Waldbäumen gehören ganz besonders Vertreter der Familie der Bombaceen, Wollbäume wie z. B. aus den Gattungen *Ceiba*, *Paschira* und *Bombax*, welche oft sich durch einen angeschwollenen Stamm auszeichnen. Weniger durch seine Höhe als durch den dicken, gegliederten Stamm mit glänzend hellbrauner Rinde fällt ein anderer Baum aus dieser Familie

¹⁾ *Hevea brasiliensis* im überschwemmungsfreien Gebiet des Amazonasstromes von E. Ule. Englers Bot. Jahrbücher L. H. 5. Beiblatt.

auf, nämlich *Cavanillesia hylogeton* Ulbrich mit großen Flügelfrüchten. Verwandte Arten finden sich im Savannengebiet Ostbrasilens und im Trockenwaldgebiet Perus.

Um den Übergang der Hylaea in das Gebiet der Anden kennen zu lernen, hatte ich im Jahre 1902 eine Reise nach Ostperu mit längerem Aufenthalt unternommen. Von Manáos fuhr ich nach Iquitos und von dort in einem kleineren Dampfer nach Yurimaguas. Nach verschiedenem Aufenthalt setzte ich dann die Reise in einem Kanoe fort. Die Fahrt im Huallaga dauerte einen Tag, darauf wurde in den kleinen Gebirgsfluß Cainarachi eingebogen und 6 Tage weiter vorgedrungen. Dieser Gebirgsfluß besitzt ein verhältnismäßig breites Bett und meist flache Ufer, doch zeigt der umgebende Wald im allgemeinen den Charakter der Hylaea.

Im Hintergrunde der Sandbänke findet man *Gynerium sagittatum* P. B. und *Cecropia*; auch manche riesenhafte Bäume werden sichtbar.

An einer anderen Stelle kommt in Beständen *Calycophyllum Spruceanum* Hook. f. vor, ein Baum mit glattem Stamm, der alljährlich seine Rinde abwirft. Er gehört zur Familie der Rubiaceen. Eine offene Stelle, den Fluß weiter hinauf, diente als Lagerstätte. Hier sah man in der Umgebung den mit Palmen durchsetzten Uferwald und in der Ferne das nahe Gebirge.

Am Fuße des Gebirges hat sich der Wald ein wenig geändert, er ist besonders reich an Pflanzenarten geworden und einzelne Berge, sowie vorgeschobene Felspartien, machen das Gelände abwechslungsreicher. In der Hauptsache behält aber die Hylaea ihren Charakter bis zur Höhe von 1000 m bei und selbst eine *Hevea*-Art findet sich noch in den Bergwäldern. Weiter oberwärts geht die Vegetation allmählig in eine subandine über, wo man andere Pflanzen wahrnimmt und der Wald ein anderer geworden ist. Man sieht, wie etwa in der Höhe von 1200 m die Bäume gedrungener geworden sind, knorrige Äste haben, dichter verzweigt und kleinblättriger sind. Auch andere Bäume und Sträucher treten auf, und die Epiphytenflora ist besonders reich.

Diese Gebirge erreichen die Höhe von 1600 m und sind zum Teil auch mit Kraut- und Strauchformationen bedeckt, wo viele Ericaceen und Gentianaceen vertreten sind.

Das Gebiet, wo der Amazonaswald in die Waldgebirge übergeht ist sehr regenreich und deshalb wohl an Pflanzenarten und interessanten Formen das reichste von Südamerika. An anderen Stellen kommt der Huallaga mit einem schon trockeneren Hügelgebiet

zusammen und hier schieben sich die Gebiete der Hylaea mit der peruanischen Flora ineinander. Die dort vorkommenden Campos oder Baumgartensavannen zeigen ihrer Zusammensetzung nach Verwandtschaft mit den brasilianischen Campos oder denen von Guiana.

Dagegen gehören die xerophyten Wälder mit eingestreuten baumartigen Cacteen, *Cereus*, und zahlreichen Epiphyten schon mehr dem peruanischen Gebiete an. Hier kommt auch ein sehr interessanter, epiphytischer Farn vor, ein Typus, der mehr der alten Welt eigentümlich ist und in Amerika nur in einem kleinen Bezirk, im Uebergang zu den Anden, aber in einer sehr schönen Art, *Platynerium andinum* Bak., vertreten ist. Dieses *Platynerium* besitzt zweierlei Blätter, von denen die oberen, die Nischenblätter, aufrecht bleiben und die anderen, die Fruchtwedel, herabhängen und jährlich abgestoßen werden. Zuweilen wächst *Platynerium andinum* Bak. um den Stamm rings herum und erscheint dann als ein gewaltiger Schirm, in dem die Mantelnischenblätter alle Stoffe und Feuchtigkeit vom Baume ansammeln.

Von den Flüssen im schwarzen Wasser habe ich den größten den Rio Negro an seinem Unterlauf, besonders bei Manáos, näher kennen gelernt. Der Charakter dieser schwarzen Flüsse ist ein anderer als der der weißen. Sie sind meist breiter, bilden viele Inseln, und an den Ufern treten zuweilen Sandbänke, aber selten mit einiger Regelmäßigkeit, auf; auch finden sich oft felsige Uferbänke oder steile Abhänge.

Die charakteristische Ufervegetation der weißen Flüsse, wie Cecropien-Bestände, *Gynerium* und andere Ufersträucher fehlen vielfach gänzlich, und das Überschwemmungsgebiet trägt keine von der des festen Landes merklich verschiedene Pflanzendecke.

Der Wald im Gebiet der schwarzen Flüsse ist meist nicht so hoch, oft nur von 10 bis 20 Meter Höhe, dabei ist er mehr von unten auf durchwachsen und geschlossen und gleicht daher mehr dem Kongowald. Lianen sind nicht so häufig, aber Epiphyten kommen etwas mehr vor. Natürlich hat der Wald an den schwarzen Flüssen auch viele Pflanzen mit anderen Gegenden gemein, denn ein großer Teil der Pflanzen der Hylaea verbreitet sich durch das ganze Gebiet. Auch die Palmen fehlen nicht und waren auch häufig in den Wäldern bei Manáos.

Eine der verbreitetsten und charakteristischsten Palmen der Hylaea ist *Mauritia flexuosa* L. f., welche im ganzen Gebiet teils einzeln teils in Beständen vorkommt, und selbst in den nördlichen Campos bildet sie allein große Haine. *Astrocaryum Tucuma* Mart.,

eine Fiederpalme mit stacheligem Stamm und Blättern, ist mehr dem Gebiet der schwarzen Flüsse eigentümlich und war bei Manáos recht zahlreich.



Abbildung 3.
Urwald unweit Manáos mit *Maximiliana Maripa* Dr.
und *Euterpe precatoria* Mart.

Am Rio Negro gibt es Strecken, wo der sandige Boden so unfruchtbar und trocken ist, daß eine baumartige Vegetation sich nicht entwickeln kann. Solche Strecken werden dann oft von Gestrüchsgruppen eingenommen, welche mit offenen, nur mit Renn-tiermoos, *Cladonia*, und binsenartigen Farn, *Schizaea*, bewachsenen Stellen abwechseln. Es sind dies die sogenannten Campinas, welche, wenn auch die Sträucher fehlen und dafür mehr Gräser wachsen, sich in Campos verwandeln.

Die rechtseitigen Nebenflüsse des Amazonas sind weiße oder farblose Flüsse, doch sind unter den Nebenflüssen zweiten und dritten Grades auch verschiedene schwarze vorhanden. Ich habe von diesen den Marmellos, einen rechten Nebenfluß des Madeira, kennen gelernt, der im allgemeinen viel Übereinstimmendes mit der Natur des Rio Negro hatte.

Die Vegetation und der Charakter der Flüsse mit mehr oder weniger farblosem Wasser, schließt sich im allgemeinen den schwarzen Flüssen an.

Einen solchen, den von Norden kommenden Rio Branco, einen Nebenfluß des Rio Negro, habe ich bis zum Roraima besucht und erforscht.

Im Süden bis zum Aequator herrschen fast dieselben Wälder wie am Rio Negro vor, bis sie allmählig in ausgedehnte Campos übergehen. Der harte, undurchlässige Boden vermag hier keine kräftige Baumvegetation hervorzubringen, zumal da die ausgeprägte trockene Jahreszeit von Oktober bis zum April ein üppigeres Wachstum hindert.

Diese sogenannte Baumgartensavanne ist mit zerstreut stehenden, krüppelhaften Bäumchen und weiten Flächen büscheligen Grases bedeckt. Ein Charakterbaum dieser nördlichen Campos von Südamerika ist *Curatella americana* L., eine Dilleniacee mit breiten, rauhen Blättern, die oft allein auftritt. An feuchten, sumpfigen Stellen finden sich auch Haine der Fächerpalme *Mauritia flexuosa* L. f. Einen längeren Aufenthalt nahm ich in dem gebirgigen Teile des brasilianischen Guiana an dem Waldgebirge der Serra do Mel.

Hier breitete sich ein weites Tal aus, das vom oberen Surumu, einem Nebenfluß des Rio Branco durchflossen wurde. Im Hintergrunde, 1000 m über dem Tale, dehnte sich die 1240 m hohe Serra do Mairary aus, an die sich im Norden das Hochland von Guiana mit dem Roraima anschloß. Von der Serra do Mel bis zum Roraima sind es 4 Tagereisen.

Als Grenzpunkt des Amazonasgebietes im weitesten Sinne soll das Roraimagebirge hier noch kurz berücksichtigt werden.⁸⁾ Ich habe mich daselbst längere Zeit aufgehalten, und um die Vegetation zu studieren brachte ich auch verschiedene Nächte auf dem Gipfel zu. Nur an einer einzigen Stelle ist das Sandsteingebirge auf mühsamem, steilem Pfade zugänglich. Beim Aufstieg gelangt man am

⁸⁾ Die Vegetation des Roraima von E. Ule. Englers Bot. Jahrbücher LII, H. 1 u. 2. Beiblatt Nr. 115. S. 42—53.

Abhänge in die Hartlaubregion. Es sind das knorrige, kleine Bäume und Sträucher mit meist starren, glänzenden, oft etwas fleischigen, aber sehr brüchigen Blättern. Solche Hartlaubgewächse kommen auch in den Vorbergen der Anden vor.

Auf dem Gipfel empfängt uns ein weites Plateau einer wild zerklüfteten Felsenlandschaft, die nur spärliche Vegetation zeigt. Der Hauptcharakter dieser eigentümlichen Pflanzenwelt ist etwa folgender: Auf den kahlen Felsen ragen überall die schwertförmigen Blätter von *Stegolepis guianensis* Klotzsch., einer Rapataceae, hervor. In den Niederungen und an den feuchten Gehängen bilden Pflanzen, Monocotyledonen, mit Rosettenform eine dichtere Decke; so Eriocaulaceen, Cyperaceen, eine Bromeliaceae, *Puya Quelchii* (N. E. Br.) und besonders die merkwürdige Xyridaceae *Abolboda Sceptum* Oliv. Von Gehölzen wächst hier streckenweise als dicht verzweigter Strauch *Bonnetia Roraimae* Oliv., eine Theaceae, die mit ihrem kleinen, dichten Laub an eine Ericaceae erinnert. An geschützten Stellen und Schluchten finden sich auch kleine Bäume wie besonders Araliaceen mit gefingerten Blättern und die baumartige Composite *Stiffia Connellii* N. E. Brown.

Dies wären die wichtigsten Typen in der Physiognomie der Landschaft vom Plateau des Roraima, die in dieser Zusammensetzung kaum anderswo auf Gebirgen vorkommt, denn die Genossenschaft von Rapataceen, Theaceen, Xyridaceen und Araliaceen als Charakterpflanzen einer Gegend steht wohl einzig da. Dagegen hat die wechselnde Flora am Abhang manche Anklänge an die der Vorberge der Anden und der Gebirge des südlicheren Brasiliens. Noch andere interessante und schönblühende Pflanzen, z. B. die fleischfressende Sarraceniaceae *Heliamphora nutans* Bth. kommen am Roraima vor, doch muß auf deren Aufzählung verzichtet werden. Hervorzuheben ist jedoch, daß etwa die Hälfte der Pflanzen dem Roraimagebiet eigentümlich ist, und ähnlich verhält es sich auch mit der Tierwelt. Die Sandsteingebirge Guianas scheinen in sehr früher Zeit ein getrenntes Gebiet gewesen zu sein, in dem sich besondere Formen entwickeln konnten. Dafür spricht auch, daß verschiedene Formenreihen und auch endemische Gattungen meist in mehreren Arten vertreten sind.

Die Flora des Roraima hat mit der des Amazonasgebietes nichts gemein und muß als eine besondere Florenprovinz angesehen werden.

Wohl aber ist die übrige Flora Guianas, die dortigen Wälder, zum Teil auch manche Berge und Campos der Flora des Amazonas-

gebietes anzuschließen, und Elemente aus Guiana durchsetzen sie, wie etwa in Nordeuropa baltische und pontische Pflanzentypen mit einander abwechseln.

Es sollen nun einerseits gemeinsame Charakterzüge der Aequatorialwälder der Erde gezeigt werden, andererseits sollen einige Sonderheiten hervorgehoben werden, welche die brasilianische Hylaea von entsprechenden Gebieten Afrikas und Asiens und den übrigen Tropenwäldern Amerikas unterscheiden.

Unter den besonderen Eigenschaften der Tropenwälder sind hervorzuheben die hellfarbigen, meist hellen Stämme, Bäume mit Brettwurzeln und Stelzwurzeln, der kurz dauernde Laubwechsel, Stammbürtigkeit, Schopfbäume, Lianen, Epiphyten und das Vorherrschen tropischer Familien.

Als Beispiel von Bäumen mit Brettwurzeln kann ich den Wollbaum *Ceiba pentandra* Gaertn., *Dipteryx odorata* Willd., *Custillou* u. a. anführen. Von den stammbürtigen Pflanzen erwähne ich *Theobroma Cacao* L. und die baumartige Violacee *Leonia glycyarpa* Ruiz. et Pav. Die dichten Blütenrispen gehen den Stamm hinauf bis in die belästerte Krone. Mir scheint die Stammbürtigkeit vieler Gewächse des Tropenwaldes im Haushalte der Pflanzen begründet zu sein, und sie läßt sich am besten mit einer Raumverteilung in der Lebensfähigkeit derselben erklären.

Der Typus der Schopfbäume findet sich bei Palmen und Baumfarn, es ist aber recht selten, daß bei Dycotylen der Stamm unverzweigt bleibt wie bei einer Rutacee von Manáos, *Solnregia excelsa* Krause mit bis 3 Meter langen Fiederblättern. Ähnliche Schopfbäume finden sich auch im Kongogebiet.

Merkwürdigerweise ist die Epiphytenflora⁹⁾ sowohl in der amerikanischen als auch in der afrikanischen Hylaea wenig entwickelt und hervortretend. Es kann dies nicht aus entwicklungsgeschichtlichen Ursachen erklärt werden, vielmehr scheinen die klimatischen Bedingungen dieser Pflanzen hier weniger günstig zu sein. Tatsache ist, daß die reichste und entwickelste Epiphytenflora sich da in den Tropen findet, wo stärkerer Wechsel des Klimas und Bewegungen in der Atmosphäre stattfinden, selbst in sonst schon trockneren Gebieten. Nun sind aber die Wälder des Amazonasgebietes meist sehr windstill und vielfach sind die Temperaturschwankungen auch gering, und schließlich die überall ins Riesen-

⁹⁾ Epiphyten des Amazonasgebietes, von E. Ule. Karsten-Schenck Vegetationsbilder. Zweite Reihe H. 1.

artige strebende Vegetation ist dem Ansiedeln der Epiphyten nicht günstig. Die von Florida bis Argentinien verbreitete *Tillandsia usneoides* S., welche wie die Bartflechte in langen Schleiern von den Bäumen hängt, meidet das Amazonasgebiet, kommt aber in Peru und in Ceará vor. Wo jedoch in den Wäldern der Hylaea sich günstigere Bedingungen zeigen, finden sich auch mehr Epiphyten und manche Stellen am Rio Negro sind durch ihren Reichtum an Orchideen bekannt.

Auch die weniger entwickelten Formen sind zahlreich und üppig gestaltet.

In den Blattnischen vieler Palmen wachsen *Ficus*-Arten und andere Moraceen, Farne und Araceen, wie das riesige *Philodendron maximum* Krause mit über Meter langem Blattstiel und Blattspreite. Viele Araceen klettern auch an den Stämmen in die Höhe, andere senden von oben Nährwurzeln nach dem Boden, die wie lange Taue herabhängen.

Unter den Pflanzen der äquatorialen Waldgebiete herrschen natürlich die Holzgewächse vor, und von den wichtigsten Pflanzenfamilien, welche dort vertreten sind, sind etwa folgende zu nennen: Palmen, Moraceen, Lauraceen, Myristicaceen, Meliaceen, Euphorbiaceen, Sapotaceen, Leguminosae, Sterculiaceen, Lecythidaceen, Melastomaceen und Rubiaceen.

Wir kommen nunmehr zu denjenigen Sonderheiten und Eigenschaften, durch die sich die Hylaea Amerikas von Urwaldgebieten anderer Erdteile und anderen Gebieten Amerikas unterscheidet.

Die amerikanische Hylaea ist kein abgeschlossenes Gebiet, vielmehr dehnt sich das Bereich der floristischen Verwandtschaft viel weiter, besonders nach Süden aus, und es sind wohl nur oreographische Verhältnisse und klimatische Einflüsse, die eine Absonderung des Amazonasgebietes ermöglichen. Natürlich hat die amerikanische Hylaea auch viele Charakterzüge mit allen tropischen Wäldern Amerikas gemein. Ich erinnere nur an die vorwiegend oder ausschließlich nur in Amerika vorkommenden Pflanzenfamilien wie z. B. die Bromeliaceen und Cactaceen. Die tropischen Küstenwälder Brasiliens sind mehr von unten auf durchwachsen und weit reicher an Epiphyten. Zahlreicher sind auch Compositen, Myrtaceen, Bambuseen und Baumfarne vertreten, die in der Hylaea seltener sind oder die man dort gänzlich vermißt.

Einige Pflanzenfamilien gehören fast ausschließlich der brasilianischen Hylaea an, oder haben dort das Zentrum ihrer Verbreitung.

Ich erwähne nur die Cyclanthaceen, Rapataceen, Thurniaceen, Marcgraviaceen und Quinaceen. Recht groß ist die Zahl der Gattungen und Arten, die vorwiegend oder nur allein dem Amazonasgebiet angehören, wie z. B. *Hevea*, *Hura*, *Tachigalia*, *Victoria*, *Heliconia* etc. und die auf den Charakter der Landschaft ihren Einfluß ausüben.

Zu beachten ist auch der Reichtum an Palmen und die vielen Vertreter aus der Moncotyledonengruppe der Scitamineae, welche nebst zahlreichen Acanthaceen den Unterwuchs ausmachen. Ueberall bemerkt man Lianen, Schling- und Kletterpflanzen, selbst aus Familien, die in anderen Gebieten Südamerikas keine solchen aufweisen.

Wenn ich den Mangel an Epiphyten hervorhob, so bezieht sich dies nur auf die entwickelteren Formen, welche auf Ästen und Zweigen von den Zersetzungsprodukten leben, weniger auf die, welche sich auf Humusansammlungen ansiedeln.

Als ich das Amazonasgebiet kennen lernte, da fielen mir schon in Para eigentümliche Pflanzenanhäufungen auf den Bäumen auf, welche von Ameisen bewohnt wurden. Bald hatte ich dann in Manáos Gelegenheit solche Ameisennester zu untersuchen, und da stellte sich heraus, daß es Kulturen von gewissen Ameisen waren.

Es sind zwei Ameisen, eine große *Camponotus femoratus* (Fab.) und eine kleinere *Azteca Trailii* Emery und einige andere Arten, welche solche Nester anlegen. Die Ameisen bauen aus Erde auf Sträuchern und Bäumen, die größere formlose, die kleinere kunstvollere Nester, in die sie die Samen von gewissen Pflanzen mit Beerenfrüchten schleppen. Nach dem ersten Regen keimen die Pflanzen und entwickeln sich, dabei tragen die Ameisen mehr und mehr Erde herbei und so entstehen oft riesige Pflanzenknäuel, die schwebenden Blumenampeln gleichen. An 14 Pflanzenarten aus verschiedenen Familien sind in diesen Nestern gefunden worden, die größtenteils außerhalb der Nester nicht beobachtet werden und einzelne sind sogar Vertreter von Gattungen welche in Brasilien sonst fehlen.

Diese Ameisennester¹⁰⁾, die Ameisengärten genannt worden sind, habe ich überall im Amazonasgebiet angetroffen. Die von *Azteca*, der

¹⁰⁾ Ameisengärten im Amazonasgebiet, von E. Ule. Englers Bot. Jahrbücher XXX., H. 2.

E. Ule. Über Blumengärten der Ameisen am Amazonasstrom. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte 1904.

Blumengärten der Ameisen am Amazonasstrome, von E. Ule, Karsten-Schenck Vegetationsbilder. Dritte Reihe H. 1.

kleineren Ameise, sind, obwohl kunstvoller, weniger auffällig und kommen nie sehr hoch vor, die von *Camponotus* sind umfangreicher



Abbildung 4.

Ameisengarten bei Manáos mit *Streptocalyx angustifolius* Mez, *Anthurium scolopendrinum* Kth. var. *Poitëaunum* Engl., *Codonanthe Uleana* Fritsch und *Peperomia nematostachya* Link.

und befinden sich auch hoch oben auf den Bäumen. In beiden Nestern finden sich zum Teil verschiedene Pflanzen.

Auch für die Physiognomie der Landschaft sind dies Ameisengärten von Bedeutung. Beobachtet man bei der Dampferfahrt aufmerksam die wechselnde Vegetation, so fallen oft die überall mit den gewaltigen Bauen der Ameisengärten beladenen Bäume auf. Sie leuchten dort in einem helleren, rötlichen Grün hervor. Die Beobachtung der Ameisengärten zeigt recht deutlich, wie viel, wenn

wir auch die Landgebiete mehr und mehr in ihren Grundzügen kennen gelernt haben, noch in Detailarbeit zu tun ist.

Der Reichtum an Ameisenpflanzen und die Ameisengärten sind so recht charakteristisch für das Amazonasgebiet nicht nur im Vergleich mit den Wäldern fremder Erdteile, sondern auch mit denen vom übrigen Amerika. Der im allgemeinen lichte Waldwuchs, der Einschlag zahlreicher Palmen, viele nur dort vorkommenden Gewächse, gute Entwicklung der Lianen, weniger hervortretende Epiphyten, die zahlreichen Ameisenpflanzen und ganz besonders die Ameisengärten kennzeichnen das Amazonasgebiet.

Mag die afrikanische Hylaea manche bizarre und riesige Formen aufweisen und der indo-malayische Urwald noch größeren Formenreichtum und Pracht in der Natur besitzen, an Ausdehnung des Gebiets, das von dem größten Strom der Welt durchflossen wird, übertrifft sie die brasilianische Hylaea und an mannigfaltigen und merkwürdigen Lebenserscheinungen wird sie ihnen kaum nachstehen.

Über das Vorkommen von *Carex ornithopoda* im norddeutschen Flachlande.

Von

August Schulz.

In einer Abhandlung über „Drei neue Bürger der märkischen Flora“ im 56. Jahrgange dieser Verhandlungen¹⁾ berichtet P. Decker auch über die Auffindung von *Carex ornithopoda* bei Griesel nordöstlich von Krossen a. O. im Mai 1913. Er sagt bei dieser Gelegenheit: „Da ich wußte, daß diese Pflanze [d. h. *Carex ornithopoda*] im norddeutschen Flachlande bis dahin noch nicht beobachtet worden war . . .“ Die Behauptung, *Carex ornithopoda* sei im norddeutschen Flachlande bis zum Mai 1913 noch nicht beobachtet worden, entspricht nicht den Tatsachen. Diese Art ist vielmehr schon im Jahre 1904 von Lehrer August Zobel in Dessau am Südrande des norddeutschen Flachlandes, im Fuhnetal bei Zehmitz unweit von Radegast (südwestlich von Dessau), beobachtet worden.²⁾ „Sie wächst hier . . . auf einer quartären Bodenart, nämlich auf dem Alluvium der Fuhne. Die eine der beiden Fundstellen ist ein dicht an der Fuhne gelegenes kleines Gehölz aus Espen, Weiden, Eschen usw., welches zwei feuchte Wiesen einschließt. Auf diesen Wiesen wächst *Carex ornithopoda*, doch fast nur an solchen Stellen, die im Schatten von Bäumen und Sträuchern liegen. Die westliche der beiden Wiesen besitzt einen ziemlich lockeren, sehr humosen — schwarzen —, kalkreichen Boden, welcher an den Stellen, an denen *Carex ornithopoda* wächst, einen stellenweise dichteren, stellenweise weniger dichten, zur Blüte- und Fruchtzeit von *Carex ornithopoda* noch niedrigen, aus: *Ophioglossum vulgatum* L., *Equisetum palustre* L. (viel),

¹⁾ S. 129—132; vergl. auch S. (3).

²⁾ Vergl. Zobel, Verzeichnis der im Herzogtume Anhalt und in dessen näherer Umgegend beobachteten Phanerogamen und Gefäßkryptogamen, herausgegeben von dem Vereine f. Landeskunde u. Naturwissenschaften in Dessau, I. Teil (Dessau 1905) S. 66.

Anthoxanthum odoratum L., *Holcus lanatus* L., *Briza media* L. (viel), *Poa pratensis* L., *Dactylis glomerata* L., *Festuca elatior* L., *Carex panicea* L., *C. ornithopoda* Willd., *Colchicum autumnale* L., *Ranunculus acer* L., *Filipendula Ulmaria* (L.), *Linum catharticum* L., *Polygala amara* L., *Aegopodium Podagraria* L., *Pimpinella magna* L., *Silene pratensis* (Crantz) (viel), *Galium boreale* L. (stellenweise viel), *Valeriana dioica* L., *Bellis perennis* L., *Cirsium oleraceum* (L.) (viel), *Leontodon hastilis* L. (viel), *Crepis paludosa* (L.) und einigen anderen Gefäßpflanzen gebildeten Rasen trägt. Die Lücken zwischen den Gefäßpflanzen sind stellenweise dichter oder weniger dicht mit Laubmoosen bedeckt. *Carex ornithopoda* bildet entweder kleine Horste, oder bedeckt, oft recht dicht, größere — bis über 1 m große — Flecke fast allein. Sie ist recht üppig; ihre Blätter sind zur Fruchtzeit — am 10. Juni, an welchem Tage ich diese Stelle besuchte, waren die Früchte fast sämtlich schon abgefallen — vielfach länger als die Halme — sie sind bis gegen 15 cm lang —, aber meist nicht gerade aufwärts gerichtet, sondern wie die Halme mehr oder weniger stark bogig gekrümmt. Die östliche — kleinere — Wiese besitzt einen helleren, weniger humosen Boden. Auf ihr wächst *Carex ornithopoda* vorzüglich am schattigen Ostrande; auf den weiter vom Ostrande entfernten Partien, die eine üppigere Pflanzendecke besitzen als die östliche Randpartie und die westliche Wiese, tritt *Carex ornithopoda* nur vereinzelt auf. Außerdem wurde *Carex ornithopoda* von Zobel noch auf einer nordwestlich von diesem Gehölze gelegenen Wiese gefunden.⁴³⁾

Leider haben die beiden Zehmitzer Fundstellen von *Carex ornithopoda* in den letzten Jahren durch Rodung des größten Teils des Gehölzes und Melioration der Wiesen erhebliche Aenderungen erfahren, durch die die Zahl der Individuen dieser Art sehr verringert worden ist.

Halle a. d. S., den 22. Januar 1915.

⁴³⁾ Schulz, Studien über die phanerogame Flora und Pflanzendecke Deutschlands. I., Zeitschrift f. Naturwissenschaften Bd. 78 (1906), S. 51 u. f. (52–53). Vergl. auch Schulz, Die Geschichte der phanerogamen Flora und Pflanzendecke Mitteldeutschlands, vorzüglich des Saalebezirkes, seit dem Ende der Pliozänzeit, Bd. 1 (Halle 1914) S. 126–127.

Über das „Prickly comfrey“ der Engländer.¹⁾

Von

A. Thellung (Zürich).

Im letzten Heft der Verh. Bot. Verein d. Prov. Brandenburg (LVI. Jahrg., Verhandlungen) S. (14) finde ich *Symphytum asperum* als Kulturpflanze, „Prickly comfrey“, mit dem Synonym *S. peregrinum* A. u. Gr. angegeben. Gestatten Sie mir dazu eine berichtigende Bemerkung:

Das „Prickly comfrey“ der Engländer ist nicht identisch mit *S. asperum* Lepechin (= *S. asperrimum* Donn), sondern ein Bastard (bezw. eine Hybridenserie) von der Formel *S. asperum* $\times$ *officinale*; die Form ist im wildwachsenden Zustand unbekannt (die Heimatsangabe „Kaukasus“ sicher irrig) und daher sicher in der Kultur entstanden. Offenbar zeigt sie als Futterpflanze Eigenschaften, die sie den beiden Stammarten gegenüber vorteilhafter erscheinen lassen, daher ihre starke Verbreitung in der Kultur. Der binäre Name für diese Form ist: *S. uplandicum* Nyman Syll. Fl. Eur. (1854) 80, wie C. Lindman in Bot. Notiser 1911, 71—77 nachgewiesen hat; als Synonyme gehören dazu: *S. caeruleum* Petitmengin ex Thellung in Vierteljahrsschr. Natf. Ges., Zürich LII (1907), 459; *S. patens* Fries et Engl. Bot., non Sibth.; *S. orientale* Fries et Auct. olim, non L.; *S. asperrimum* Babingt. Fl. Bathon. (1834) 32, non Donn; *S. peregrinum* Briggs in Rep. of Bot. Exch. Club for 1877—8, 17; Bot. Mag. t. 6466 (1879); A. u. G. Fl. Nordostd. Flachl. 577 (1899); Bucknall in Journ. of Bot. L (1912), 332—7, — non Ledeb. (letzteres ist eine selbstständige kaukasische Art oder Unterart von *S. asperum*). Näheres siehe bei Schinz u. Thellung in Vierteljahrsschr. Natf. Ges. Zürich LVIII (1913), 78—80.

¹⁾ Nach einer bei der Schriftleitung eingegangenen Postkarte vom 24. I. 1915.

Ueber Verlandung der Binnengewässer in der norddeutschen Tiefebene mit besonderer Berücksichtigung der Umgegend von Neuruppin.

Von

C. Warnstorf, Berlin-Schöneberg.

Ganz abgesehen von mancherlei Nährsalzen, gehören außer den zwei stets wirksamen Kräften: Licht und Wärme der Sonne, auch die beiden auf der Erde allgemein verbreiteten Stoffe: Luft und Wasser, zur unbedingten Erhaltung der gesamten organischen Lebewesen. Wie einerseits Tiere und Menschen ohne Sauerstoff nicht zu leben vermögen, so können andererseits die Pflanzen ohne das Produkt der Atmung jener, die Kohlensäure, nicht existieren. Wäre nun die Luft ein stagnierendes Gas, so könnte es geschehen, daß z. B. in völkerreichen, aber pflanzenarmen Gegenden der Sauerstoff im Verhältnis zum Kohlensäuregehalt der Atmosphäre sich in so hohem Maße verminderte, daß schließlich ein Atmen in der mit Kohlensäure geschwängerten Luft für Tier und Menschen verhängnisvoll werden müßte. Zum andern bestünde für die oft weite Landstrecken bedeckenden Wälder die Gefahr, aus der umgebenden Luft nicht mehr genügende Mengen Kohlensäure zu erhalten. Um dies zu vermeiden, hat die Natur dafür gesorgt, daß ein beständiger Ausgleich zwischen den Produkten der Atmung von tierischen und pflanzlichen Organismen stattfindet, und zwar dadurch, daß in der die ganze Erde einhüllenden Atmosphäre durch verschiedene Erwärmung der Erdoberfläche Strömungen (Winde) erzeugt werden, die so lange anhalten, bis warme und kalte Luftschichten sich gegenseitig ausgeglichen haben oder ins Gleichgewicht gekommen sind.

Zu den regelmäßigen Luftströmungen gehören die Passate, See- und Landwinde. Auch im Wasser werden aus gleichen Ursachen vertikale und horizontale Ströme erzeugt, die für ganze Länder, sowie für die Tier- und Pflanzenwelt außerordentliche Be-

deutung besitzen. Dadurch, daß Wasser im Gegensatz zu dem allgemein gültigen Naturgesetz von der Ausdehnung der Körper bei Erwärmung und Verdichtung derselben durch Abkühlung abweicht, wird verhindert, daß im Winter die Eisbildung niemals vom Grunde der Gewässer, sondern immer von ihrer Oberfläche aus erfolgt. Bekanntlich zeigt das Wasser bei einer Temperatur von $+4^{\circ}\text{C}$. seine größte Dichtigkeit und Schwere, sodaß im Herbst, wenn die Abkühlung der oberen Wasserschichten alsbald diesen geringen Wärmegrad erreicht hat, die oberen Schichten untersinken und an deren Stelle tiefer gelegene, wärmere und leichtere Schichten emporsteigen. Diese Kreisbewegung innerhalb der Wassermassen dauert nun so lange an, bis zwischen den schweren und leichteren Wasserteilen das Gleichgewicht wieder hergestellt und überall die Temperatur bis auf $+4^{\circ}\text{C}$. herabgemindert worden ist. Sinkt die Temperatur auf der Oberfläche durch weitere Abkühlung bis auf den Gefrierpunkt, so dehnen sich die oberen Schichten merkwürdigerweise wieder aus und verwandeln sich in eine Eisdecke, die ein weiteres Eindringen größerer Kälte in die darunter liegenden Wasserschichten verhindert. In den Meeren findet ein Ausgleich der erwärmten und kalten Wassermengen durch gewaltige Strömungen von den heißen Aequatorialgegenden in der Richtung nach den Polen und von hier zurück nach jenen statt, die dort, wo die warmen Meeresströmungen die Küsten kalter Länder bestreichen, wesentlich dazu beitragen, das Klima der letzteren zu mildern und dadurch den Aufenthalt für Menschen und Tiere dort wohnlicher zu gestalten oder vielleicht erst zu ermöglichen. Wiederum müssen auch diese Meeresströmungen auf Gleichgewichtsstörung der Wasserteile durch ungleiche Erwärmung zurückgeführt werden, die bestrebt sind, ihr Gleichgewicht unter sich wieder herzustellen. Endlich werden durch Sonnenstrahlen und Luftströmungen fortwährend Teile der Wasseroberfläche in Wasserdunst verwandelt, der emporsteigt, bei Abkühlung Wolken bildet, die alsbald von Winden fortgeführt werden und auf diese Weise auch über Landstriche gelangen können, die an Wassermangel leiden, wo sie sich alsdann als Regen, Schnee, Graupeln oder Hagel niederschlagen. Hierdurch findet in der Natur ein für Menschen, Tiere und Pflanzen gleich segensreicher Vorgang statt, der im Grunde genommen auch nur darauf beruht, einen Ausgleich zwischen wasserreichen und trockenen Gebieten der Erdoberfläche herbeizuführen.

In frühesten Erdepochen, wo Vulkan, der Gott des Feuers, und Neptun, der Gott des Wassers, auf unserer Erde noch eine ununterbrochene Tätigkeit entfalteten und gewaltige, oft Tausende von

Metern hohe Mauern aus den verschiedensten Materialien aufbauten, die wir in der Jetztzeit als gigantische Gebirgszüge anstauen: da trat dadurch auf der Erdoberfläche ebenfalls eine Gleichgewichtsstörung ein. Infolgedessen sind nun auch hier wieder seit undenklichen Zeiten Gewalten an der Arbeit, den Unterschied zwischen Erhöhungen und Vertiefungen allmählich auszugleichen. Gänzlich abgesehen von Menschenkräften, die Gebirgszüge durchqueren, an Berggehängen Straßen anlegen und den Abbau von Gesteinen zu technischer Verwendung betreiben, werden Felstrümmer ebenfalls sehr häufig durch die Atmosphärischen Luft und Wasser von den Höhen zu Tal befördert. Jede niedergehende Lawine, die Felsgestein mit hinunter in die Tiefe reißt; jede Felsspalte, in der bei Frost das eingedrungene Wasser zu Eis erstarrt und dadurch Gesteinsmassen losgesprengt werden; jeder Gletscher, der von seiner Sohle Steinblöcke losschält, die an seinem Rande als Moräne zu Tage treten; jeder Felsbrocken, durch Einfluß der Atmosphäre und ihrer Niederschläge allgemach zermürbt und in seine Bestandteile zerfallend, die durch Wasserläufe herabgeschwemmt werden: zeugen von der ununterbrochenen Tätigkeit der Naturkräfte, eine allmähliche Zertrümmerung der Gebirgsformationen herbeizuführen und so die Gegensätze von Höhen und Tälern auszugleichen.

Als nach der Eiszeit sich die Schmelzwasser in Norddeutschland allmählich einen Abfluß bahnten, entstanden dort im Boden durch Ausspülung Vertiefungen, Mulden und Rinnen, die als mit Wasser gefüllte Becken oder Rinnsale zurückblieben und uns heut als Seen, Teiche, Flüsse, Bäche und Gräben gegensätzlich zum Lande auffallen.

Wie nun Naturkräfte in der Luft, im Wasser und auf dem Lande tätig sind, etwa dort entstandene Gegensätze zu mildern oder völlig auszugleichen, so auch hier, wo es gilt, den Gegensatz zwischen Land und Wasser zu beseitigen und die allmähliche Verlandung unserer heimischen Gewässer vorzubereiten. Verweilen wir zuvörderst bei den Verlandungsursachen der norddeutschen Seen, die besonders in sehr großer Zahl innerhalb des weiten Bogens der Randmoräne auf dem uralisch-baltischen Landrücken der preußischen Provinzen Ost- und Westpreußen und Pommern, sowie in Mecklenburg, und z. T. noch in Brandenburg eingebettet liegen. Diese erreichen zuweilen eine sehr stattliche Größe, wie beispielsweise der Spirding- und Mauersee in Ostpreußen, der Madü- und Damm'sche See in Pommern, der Müritz-, Tollense-, Kölpiner- und Plauerer See in Mecklenburg. Nicht selten treten in diesen Gebieten meilenlange

Ketten an einander gereihter Seen auf, die durch Gräben, Kanäle oder Flüsse unter einander zusammenhängen, in den meisten Fällen annähernd in der Richtung von Nord nach Süd verlaufen und nicht selten mit den großen Stromgebieten des norddeutschen Flachlandes in Verbindung stehen. So sind z. B. die Seen der preußischen Seengebietes mit Pregel und Weichsel, die der pommerschen mit der Oder und die der mecklenburgischen mit der Elbe im Zusammenhange. Schier unzählig sind die kleinen, isolierten stehenden Gewässer, die sehr oft verdeckt in Waldgebieten liegen, z. T. aber auch als mit Wasser gefüllte, freiliegende Vertiefungen auf Feldmarken vorkommen und dann sehr häufig den Charakter von alten, verlassenen Mergelgruben tragen. Was nun zunächst die Verlandung der eigentlichen Seen betrifft, so kann diese ebensowohl durch Einwirkung von menschlichen Kräften als auch auf natürlichem Wege erfolgen. Selbstverständlich wird der Verlandungsprozeß dort am schnellsten vor sich gehen, wo beide, Mensch und Natur, gemeisam daran arbeiten. Wenn Landwirte ihnen gehörige See- und Sumpfgelände durch Abzugsgräben oder unterirdische Tonröhren zu entwässern suchen, oder moosreiche, saure Sumpfländereien an Seeufern mit Sand von höher gelegenen Punkten der nächsten Umgegend überstreuen lassen (meliorieren), so wird natürlich der Seespiegel nach Jahren fallen, die Randzone am Ufer sich allmählich nach innen zu verbreitern und zuletzt da, wo der Seeboden zu Tage tritt, mit Vegetation bedecken. Ganz abgesehen von solchen häufig vorgenommenen Meliorationen sind aber auch große Wasserwerke volkreicher Städte, die aus bestimmten Gewässern ihren Wasserbedarf entnehmen, daran schuld, wenn in benachbarten Seen durch Entziehung des Grundwassers schließlich der Spiegel bedeutend sinkt und nach und nach eine allerdings unbeabsichtigte, nicht erwünschte, beschleunigte Verlandung herbeigeführt wird, wie dies beispielsweise in der Nähe von Berlin, durch die Charlottenburger Wasserwerke veranlaßt, bei einigen Grunewaldseen festgestellt worden ist.

Die natürliche Verlandung unserer Seen erfolgt hauptsächlich durch die niedere Tierwelt, sowie durch die mikroskopische Pflanzenwelt¹⁾, deren zu Millionen im Süßwasser lebende Individuen nach dem Absterben zu Boden sinken und auf diese Weise das Seebecken allmählich ausfüllen können. In dem Maße nun, als sich das

¹⁾ Wer sich über die in den norddeutschen Binnengewässern lebenden niederen Tier- und Pflanzenformen zu unterrichten wünscht, der sei auf Brauer, Süßwasserfauna und Pascher, Süßwasserflora im Verlage von Gust. Fischer (Jena) aufmerksam gemacht.

letztere nach und nach verflacht, dringen vom Uferrande her immer neue Scharen von höheren Pflanzen in den See ein, bis sie zuletzt, wenigstens in kleinen stehenden Gewässern, eine fast lückenlose Decke auf dem Wasserspiegel bilden können, sodaß in einem solchen Falle der beendigte Verlandungsprozeß nur eine Frage der Zeit ist. Die Faulprodukte dieser Massenvegetation in Verbindung mit Millionen von mikroskopischen Tierleichen, Flagellaten, Diatomeen usw. erreichen bisweilen eine solche Mächtigkeit, daß die darauf ruhende Wasserschicht nur noch wenige cm beträgt und fast das ganze Wasser in einen grauen Brei verwandelt erscheint, der, wo er bereits an die Wasseroberfläche getreten ist, alsbald von Pflanzen besiedelt wird, die, wie *Typha*, *Acorus*, *Cineraria*, *Scirpus palustris* zugleich ein Wasser- und Luftleben zu führen imstande sind. Ein typisches Beispiel einer solchen Verlandungsart bietet der Neumühler See, etwa 5 km östlich von Tuchel in Westpreußen, den ich im Jahre 1896 besucht habe. (Vergl. Schriften d. Naturforsch. Ges. in Danzig. N. F. Bd. IX, Hft. 2, p. 31 des Separatabdr. über „Die Moorvegetation der Tucheler Heide.“)

In der Regel lassen die Seen Norddeutschlands an ihren Ufern drei aneinander gereihete, nebeneinander verlaufende Vegetationszonen deutlich erkennen, die sich wie folgt gruppieren und für sich besondere ökologische Pflanzenvereine darstellen.

1. *Hydrophyten*: Wasserpflanzen. —

Diese gehören der Mehrzahl nach zu denjenigen Verlandungselementen, die sich am weitesten in die Seen hineinwagen, die innere Verlandungszone darstellen und nicht selten in einer Tiefe von 1,5—2 m im Seeboden verankert sind. Entweder vegetieren sie während ihrer ganzen Lebenszeit unter Wasser oder strecken zur Zeit der Befruchtung ihre Blüten über den Wasserspiegel und entwickeln nicht selten Schwimmblätter. Diejenigen unter ihnen, die sich nicht zu verankern vermögen, infolgedessen auf der Wasseroberfläche schwimmen und auch sonst wegen ihrer geringen Größe ein Spiel der Wellen sein würden, suchen Schutz unter den stattlichen, kräftigen Gestalten der mittleren Zone.

a) *Natantes*. — Zu diesen zählen z. B. die *Lemna*-ceen und der schöne, aber seltene Wasserfarn: *Selaginia natans*. Auf stillen Teichen und schattig liegenden Tümpeln erreichen die ersteren nicht selten eine so große Anzahl, daß sie die Wasseroberfläche mit einem lückenlosen grünen Teppich überziehen und dann mitunter zwei schwimmende Lebermoose: *Ricciella fluitans* und *Ricciocarpus natans* unter sich beherbergen.

b) *Immersa*. — Hierher rechne ich alle diejenigen höheren Pflanzen, die nur ihre Blüten zur Geschlechtsreife über den Wasserspiegel erheben und die Blattorgane meistens als Schwimmblätter entwickelt haben, wie zum Beispiel: *Batrachium*, *Nuphar*, *Nymphaea*, *Trapa*, *Myriophyllum*, *Callitriche*, *Limnanthemum*, *Utricularia*, *Potamogeton* u. a.

c) *Submersa*. — Die hierher gehörigen Typen sind und bleiben zeitlebens in allen ihren Körperteilen untergetaucht, sie befruchten sich und reifen auch ihre Früchte resp. Sporophyten unter Wasser. Es kommen beispielsweise hier in betracht an Siphonogamen: *Ceratophyllum* und *Najas*; an Pteridophyten: *Isoetes*; an Moosen: *Fontinalis*²⁾, *Drepanocladus*, *Sphagnum*; an anderen Zellkryptogamen: *Chara* und *Nitella*.

2. *Hemihydrophyten*: Halbwasserpflanzen, die stets nur mit ihren unteren Teilen im Wasser stehen, im übrigen dagegen samt Blättern und Blüten in die Luft emporragen. Sie sind häufig mit einem langen Rhizom ausgestattet, das ihnen beim Sinken des Wasserspiegels oder bei allmählicher Erhöhung des Seebodens leicht ein weiteres Vordringen ermöglicht und den betreffenden Arten eine gewisse Langlebigkeit verbürgt. Im Herbst sterben sie bis auf den lang hinkriechenden Wurzelstock ab, durch den sie im Seeboden unter höchstens bis auf + 4° C abgekühltem Wasser überwintern, um dann im Frühjahr alsbald zu neuer Lebenstätigkeit zu erwachen und rasch emporzuschießen, wie wir das jahraus jahrein an *Typha angustifolia*, *Scirpus palustris*, *Phragmites communis*, *Glyceria aquatica*, *Equisetum Helocharis* u. a. beobachten können, die an den norddeutschen Seerändern wohl fast überall abwechselnd Massenvegetation bilden und wie z. B. *Phragmites* für technische Zwecke mancherlei Verwendung finden. Häufig, wenn auch mehr vereinzelt, treten in dieser Formation noch viele andere Arten aus den verschiedensten Familien auf, die aber später berücksichtigt werden sollen.

3. *Helophyten*: Sumpfpflanzen, die den äußeren Gürtel der Verlandungszone bilden, meist bereits außerhalb des Wassers im Boden wurzeln und nur zu Zeiten eines hohen Wasserstandes der teilweisen Unterwassersetzung ausgesetzt sind. Diese Zone kann nach ihrem Entwicklungsgange und den angesiedelten Pflanzengemeinschaften einen ganz verschiedenen Charakter tragen. Herrschen hier be-

²⁾ *Fontinalis antipyretica* kommt im Ruppiner See noch in einer Tiefe von ca. 20 m vor, aus der ich dies Moos in der Nähe des Weinbergs mit einem kleinen Anker heraufgeholt.

sonders Riedgräser und rauhe Gramineen mit einpesprengten Laubmoosen vor, so entstehen Sumpfländereien von dem Charakter eines Grünlandmoores. Treten zu dieser Genossenschaft noch einige Torfmoose, wie *Sph. teres*, *Sph. subsecundum*, *Sph. contortum* (*laricinum*) oder *Sph. platyphyllum* hinzu, so bildet sich das Grünlandmoor nach und nach zu einem Uebergangsmoor um. Nehmen endlich in dem letzteren die Sphagna so überhand, daß sie schließlich das Uebergewicht unter den übrigen Genossen erlangen, so hat sich ein Hochmoor herausgebildet. Dort, wo der Untergrund sehr moorig ist und das Wasser sich arm an Nährsalzen zeigt, kann es leicht geschehen, daß von vornherein die Torfmoosvegetation vorherrschend wird und ein sogenanntes *Sphagnetum* zur Ausbildung kommt, in dem nicht nur charakteristische Hochmoorbildner: *Sph. fuscum*, *Sph. rubellum*, *Sph. recurvum*, *Sph. cuspidatum*, *Sph. medium* usw., sondern auch bestimmte Laub- und Lebermoose, sowie mancherlei interessante Siphonogamen ausgezeichnete Existenzbedingungen vorfinden. Solche noch im Entstehen begriffene Hochmoorbildungen, deren Oberdecke so wenig gefestigt ist, daß sie beim Betreten ins Schwanken gerät, bezeichnet man als Schwingmoore. Dieselben sind nur mit großer Vorsicht und unter steter Lebensgefahr zu begehen. Erst wenn das schöne *Vaccinium Oxycoccus* die Sphagnumpolster mit seinen schlanken, zierlich beblätterten rankenähnlichen Zweiglein und seinem reichen Wurzelgeflecht durchwirkt, Farnkräuter, kleine Weiden, Ledum, Kiefern und andere Holzgewächse sich angefounden haben, erhält der Vegetationsteppich eines solchen Schwingmoores eine relative Festigkeit, sodaß er ohne Gefahr eines Durchbruchs begangen werden kann. Sehr sumpfige Grünlandmoore, besonders wenn sie noch zeitweisen Ueberschwemmungen ausgesetzt sind, erhalten dadurch einen festeren Zusammenschluß, daß sich vielfach *Carex*arten ansiedeln, die ausdauernde, tiefe, dichte Rasen oder Bülden bilden, mit deren zahlreichen, feinen, meist von einem Stock zum andern reichenden Wurzelfasern die moorige Untergrundmasse vollkommen durchsetzt wird.

Ueberall dort, wo streckenweise die Ufer der Seen steil zum Wasserspiegel abfallen, tritt fast immer die äußere Helophytenzone, ja, zuweilen sogar die mittlere Hemihydrophytenregion vollkommen zurück und es gelangen alsdann an solchen Stellen die eigentlichen Wasserpflanzen bis an das unmittelbare Ufergestade heran. Bei kleinen stillstehenden Gewässern: Seeartigen Brüchen, Tümpeln, Teichen, Moor- und Wiesengraben, Torf- und Tonausstichen, alten mit Wasser gefüllten Mergelgruben, langsam fließenden Bächen usw. vollzieht sich die Verlandung aus naheliegenden Gründen viel, viel

schneller als dies bei größeren, tiefen, und schnell fließenden der Fall sein kann. Entwässerungsgräben in Wiesen und Torfstichen, sowie Schiffahrtskanäle verlanden oft so schnell, daß sie von Zeit zu Zeit von den im Wasser wuchernden Pflanzen geräumt werden müssen.

Allein nicht nur der Charakter, sondern auch die Bodenbeschaffenheit ihrer Sohlē bestimmt in den verschiedenen Gewässern die Art der Pflanzen, die sich an und in diesen ansiedeln. In der Prignitz sah ich z. B. eine alte, wasserreiche Mergelgrube, die vollständig von *Drepanocladus Sendtneri* var. *giganteus* ausgefüllt war, zwischen dem sich *Pilularia* breit machte in Prachtexemplaren, wie ich solche bis dahin nicht beobachtet hatte.

Bei Sommerfeld i. d. Niederlausitz wird fast in allen mit Wasser erfüllten, verlassenen Tongruben der „Klinge“ und „Baudacher Heide“ die Verlandung merkwürdigerweise durch Torfmoose wie in Heidemoorgräben und Torfausstichen bewirkt. Die Wasseroberfläche eines z. T. schon völlig verwachsenen Fischteiches, „Röte“ genannt, in der Nähe von Buslar bei Stargard i. Pommern war mit einer dichten, grünen Decke von *Ricciella fluitans* bedeckt, die nach Zurücktreten des Wassers im Sommer auf dem schwarzen Moorboden sich niedergelassen hatte. Sehr wasserreiches Sumpfgelände von Grünlandmoor in der „Kegelitz“ bei Neuruppin barg zwischen Phragmitessengeln zahlreich vorkommenden *Ricciocarpus natans* und in gewissen Wiesengräben vor Kränzlin dortselbst bedeckte sich die Wasseroberfläche im Mai immer mit Tausenden von Trauben der schönen *Hottonia*, während untergetaucht *Calliargon giganteum* stellenweise Massenv egetation bildete und die Chare *Tolypella intricata* nicht selten vorkam. Ein kleiner Phragmitessumpf bei Ruppın war größtenteils mit *Chara intermedia* angefüllt und in gewissen Gräben der „Mäsche“ fanden sich zahlreiche Exemplare von *Sparganium neglectum*. So ließen sich noch viele andere Beispiele als Beweis dafür anführen, daß auch die mineralischen Nährsalze des Untergrundes auf die Wassertflora oft von ausschlaggebender Bedeutung sein kann.

Viel schwieriger gestaltet sich die Pflanzenbesiedelung an und in rasch fließenden Bächen, Flüssen und Strömen, was in der Natur der Sache liegt. Nur in stillen Seitenbuchten werden dorthin gelangende Früchte und Samen sich ruhig entwickeln und normal ausbilden können. Zwei von den südlichen Gehängen des Pommerschen Landrückens herabkommende Flüsse: Drage und Brahe, die ich aus eigener Anschauung kenne, machen ganz den Eindruck von

Gebirgsflüsschen, deren Wasser schäumend oft über die in ihrem Bette liegenden erratischen Blöcke dahinschießt und von Bachforellen belebt ist. Im Dragetal bemerkte ich in der Nähe von Buchtal auf sumpfigem Vorlande *Ribes alpinum* und *Daphne Mezereum* und im Flußbette selbst lang hinflutende *Potamogeton natans* var. *sparganii-folius* (Almquist) und *P. pectinatus* var. *interruptus*. An den überfluteten Steinen der Brahe in der „Hölle“ bei Forsthaus Schwiedt hatten sich lange, schwarze Strähne von *Fontinalis antipyretica* resp. *F. gracilis* mit ihren Rhizoiden an der Basis so fest geklammert, daß auch die stärkste Strömung sie nicht loszureißen vermochte.

Verlandungserscheinungen in den großen Strömen: Elbe, Oder, Weichsel treten überall da zu Tage, wo der ruhige, gleichmäßige Lauf des Flusses durch eine Krümmung seines Bettes mehr oder minder gestaut wird und das gleichmäßige Dahinfließen des Wassers eine Störung erleidet. Es entstehen alsdann an solchen Stellen Wirbel, die nicht allein trichterartige Vertiefungen im Flußbette erzeugen, sondern auch Erde vom Ufer in Menge abspülen, die alsdann an anderen Örtlichkeiten zu Boden sinkt, sich dort anhäuft und von den Schiffen als „Sandbänke“ oder „Untiefen“ ängstlich gemieden wird. Erdige Bestandteile werden diesen großen Flüssen in großen Mengen auch aus ihren Ursprungsgebieten sowohl als auch von ihren zahlreichen Nebenflüssen zugeführt, wodurch erklärlicherweise das Flußbett nach und nach verflachen müßte, wenn nicht Menschenkräfte zeitweise eingreifen und Baggermaschinen in Tätigkeit treten würden.

Unmittelbar an den Ufern, falls sie nicht gerade von breiten Niederungen des Uberschwemmungsgebietes oder von Lagunen begleitet werden, können sich nur Pflanzen mit Holzcharakter halten, die sich nicht allein fest einzuwurzeln, sondern auch bei Hochwasser der gewaltigen Strömung Widerstand zu leisten vermögen. Am geeignetsten erweisen sich hierfür die verschiedensten *Salix*-arten, die wir deshalb auch hier allermeist reich vertreten finden.

Als Schulbeispiel für die Art der Verlandungspflanzen an Seen der norddeutschen Tiefebene sei mir erlaubt, den Ruppiner See heranzuziehen und daran anknüpfend, alle diejenigen Arten anzuführen, die von mir in der Umgegend von Neuruppin während meiner langjährigen Amtstätigkeit sonst noch beobachtet worden sind und zur Verlandung anderer Gewässer beigetragen haben. Die Namen der letzteren sind sämtlich durch kleineren Druck kenntlich gemacht.

Der Ruppiner See ist das südliche Endglied einer Seenkette, die sich von Rheinsberg, unmittelbar an der Mecklenburger Grenze,

über Alt- und Neu-Ruppin in südwestlicher Richtung erstreckt, vom Rhin durchflossen wird und aus 4 dicht zusammenhängenden großen Wasserbecken besteht. Der Rhin, nachdem er seine Geburtsstätte, den Grienericksee bei Rheinsberg, verlassen hat, fließt zunächst als ein schmaler unbedeutender Bach eine längere Strecke durch Waldgebiet, wo er beiderseits durch steile Ufer eingeeengt wird. Bei Zippelsförde tritt er sodann aber in ein weites, durch Moorwiesen eingenommenes, von Osten nach Westen verlaufendes Tal ein, in dem er Raum gewinnt, sich bedeutend zu verbreitern. Alsbald nach Süden umbiegend, durchfließt er nach einander den Zermützel-, Teetz- und Molchow-See, um endlich nach kurzem Lauf durch ein sehr wasserreiches Grünlandmoor bei Altruppin in den Ruppiner See einzutreten. Diesen verläßt er bei Alt-Friesack und bewässert nun als „Rhinkanal“ das weite „Rhinluch“ mit seinen bedeutenden Torflagern, um zuletzt noch das Städtchen Fehrbellin zu berühren, das durch die Schwedenschlacht des großen Kurfürsten seit 1675 eine geschichtliche Bedeutung erlangt hat. Nach einer Mitteilung des Königl. Wasserbauamtes in Neuruppin nimmt der See daselbst (die Stadt liegt an seinem Nordwestufer) ein Areal von 853,80 ha ein und besitzt bei einer durchschnittlichen Breite von 500 und einer größten Tiefe von 22—24 m eine Länge von 14 km.

Die Ufer sind auf der südöstlichen Seite meist steil abfallend, auf der entgegengesetzten in der Regel flacher, und es tritt bald ein fein-, bald ein grobkörniger Sand (Kies), bald Mergelboden zu Tage. Kiefern- resp. Laubwald begleitet das Seeufer besonders zwischen Alt- und Neuruppin und bietet dem Publikum auf einem wohlgepflegten Promenadenwege einen herrlichen Spaziergang. Neuerdings hat man auch, seitlich des den See bei Ruppin überquerenden Dammes der Kremmener Bahn, sowie am jenseitigen Ufer einen solchen angelegt, wodurch es nun jederzeit möglich ist, unabhängig von der „Fähre“, das der Stadt gegenüberliegende Ufergelände zu erreichen. An der östlichen großen Ausbuchtung des Sees, „Lanke“ genannt, liegt das Dorf Wuthenow, dessen z. T. ziemlich steil zum Seespiegel abfallendes Gehänge vor dem Dorfe mit einer Reihe von Villen besetzt ist, die lauschig in Kiefernwald eingebettet liegen. Südlich von Wuthenow liegen am Ostufer des Sees noch die beiden Dörfer Gnewikow und Karwe und diesen gegenüber Treskow und Wustrau mit ihren schönen, ausgedehnten Naturparkanlagen. Vor etwa 20—25 Jahren wurden die am jenseitigen Ufer unweit Altruppin lagernden Schichten grobkörnigen Sandes für bautechnische Zwecke ausgeschachtet, und auf dem von Grundwasser stets durch-

feuchteten Boden machte sich alsbald eine solche großartige Bryumvegetation breit, die einen Bryologen entzücken und verwirren konnte. Spuren von diesem prachtvollen „Bryumgarten“ hatten sich noch bis zu meinem Weggange von Neuruppin i. J. 1906 erhalten. Als ich aber nach siebenjähriger Abwesenheit dieses hochinteressante Terrain im Mai 1913 — allerdings gegenwärtig unter mancherlei Hindernissen — besuchte, fand ich statt der früheren Bryumwiese nur eine gewöhnliche Grasnarbe mit dichtem Weidengebüsch und Erlen bestanden vor. Die herrlichen *Brya* waren bis auf kümmerliche Reste verschwunden! Auch sonst, wo die Seeufer in früheren Jahren in der Sumpfbzone mit bekleideten Füßen kaum zu betreten waren, zeigten sich wegen der inzwischen weiter vorgeschrittenen Verlandung hier und da mancherlei bedauerliche Lücken in der Flora. So war das jährlich reichlich Sporogone ansetzende, in großen Rasen zwischen Weinberg und Altruppiner Badeanstalt vorkommende *Mnium rugicum* nicht wieder aufzufinden. Ebenso suchte ich auf einem quelligen Sumpfterrain am Promenadenwege zwischen Chausseehaus und dem alten Judenkirchhofe das dort früher massenhaft vorkommende, reichfruchtende *Helodium Blandowii* vergebens; statt dessen hatte sich *Chaerophyllum hirsutum* im Schatten der Erlen angesiedelt, eine Umbellifere, die von mir früher in der ganzen Ruppiner Umgegend nicht bemerkt worden war. (Vergl. Verh. Bot. Ver. LVI (1914), p. 133—134). Kurz, das Bild der Ruppiner Flora hatte sich während meiner Abwesenheit — allerdings z. T. unter Einfluß des Menschen — wesentlich verändert, was jeder wahre Naturfreund lebhaft bedauern wird.

Die Breite der Verlandungszone richtet sich gänzlich darnach, wie der Seeboden vom Rande her abfällt. Ist dieser Abfall ziemlich steil, so bleibt wegen der anfangs gleich zu großen Wassertiefe dieselbe verhältnismäßig schmal; sie verbreitert sich dagegen in dem Maße, wie die Steilheit des Seegrundes vom Rande her abnimmt. Stellenweis dehnt sich die Verlandungsvegetation am Ruppiner See ca. 18—20 m breit aus. Soweit ich messen konnte, dürften sich dort Siphonogamen kaum tiefer als 1,5—2 m ansiedeln.

1. *Hydrophyten*.

a) *Natantes*.

Lemna trisulca L., *L. minor* L., *L. gibba* L., *L. polyrrhiza* L. Fadenalgen oft große, gelbgrüne Watten bildend!

Ricciella fluitans A. Br. — Wiesenraben vor Kränzlin; *Ricciocarpus natans* Corda. — Sümpfe in der „Kegelitz“.

b) *Immersae*.

Batrachium divaricatum Wimm. gemein; *Nymphaea alba* L. und *Nuphar luteum* Sm. häufig; *N. intermedium* Ledeb.^{?)}; *Myriophyllum spicatum* L. sehr verbreitet; *Callitriche stagnalis* und *C. verna* L. nicht selten; *Polygonum amphibium* L. var. *natans* Mneh. vereinzelt; *Elodea canadensis* Casp. Massenvegetation bildend; die winzigen, rosenroten, sehr langröhrigen ♀ Blüthen schwimmen mit ihrem Saum auf dem Wasserspiel; *Hydrocharis morsus ranae* L. sehr häufig; *Potamogeton perfoliatus* L. stellenweise in Massen; *P. perfoliatus* × *lucens* = *P. decipiens* var. *affinis* Bennet (Jahn); *P. lucens* L., verbreitet; *P. decipiens* Nolte hauptsächlich in der Nähe des Südostufers bemerkt; *P. perfoliatus* × *nitens* = *P. fallax* Aschers. et Grb. Syn. I, p. 330 (Jahn); *P. nitens* Web.⁴⁾; *P. acutifolius* Lk. (Nagel!); *P. pusillus* L.; *P. rutilus* Wolfg. nur einmal bei der Wuthenower Fähre bemerkt; *P. pectinatus* L. meist in der Nähe der Ufer; *P. marinus* L., All. (Jahn); *Zannichellia palustris* L. sehr selten; nur ein einziges Mal beim Stege der Wuthenower Fähre aufgefunden.

Batrachium aquatile L. z. T. in Wiesengräben und Tümpeln häufig; *Myriophyllum verticillatum* L. selten, Graben bei Krangensbrück; *Utricularia vulgaris* L. tiefe Sümpfe zwischen Altruppin und Neumühle, *U. intermedia* Hayne am Gänsepfuhl, *U. minor* L. bei Zippelsförde (Nagel), Rhinluch bei Hakenberg (Hoffmann); *Hottonia palustris* L. in Wiesengräben; *Aldrovandia vesiculosa* L. Menz bei Rheinsberg in Gräben zwischen Zeuthen- Mehlitz- und Thaernsee⁵⁾; *Potamogeton alpinus* Balb. im Klappgräbes; *P. natans* L. sehr gemein; *P. compressus* L. in Gräben der „Kegelitz“; *P. pusillus* var. *squarrosus* (Aschers. u. Grb. Syn. I, p. 345) b. Menz b. Rheinsberg (Magnus); *P. gramineus* L. Sümpfe in der „Kegelitz“ bei Treskow, *P. obtusifolius* M. et K. im Molchowsee (Nagel).

c. *Submersae*.

Callitriche auctumnalis L. nur einmal am Ufer der „Lanke“ angeschwemmt gefunden; *Ceratophyllum demersum* L. — *Fontinalis antipyretica* L., *F. hypnoides* Hartm. in dürftigen Proben zufällig jenseits des Sees an Land geschwemmt. — *Chara aspera* Willd. (Jahn), *Ch. contraria* A. Br.

³⁾ Vergl. Warnst., Beob. i. d. Ruppiner Flora i. J. 1893 in Verh. Bot. Ver. Brandenb., Bd. XXXV (1893), p. 121.

⁴⁾ Diese Art habe ich im Ruppiner See nie gesehen, ebensowenig *P. praelongus*!

⁵⁾ Retzdorff, Ueber das Vorkommen der *Aldrovandia vesiculosa* i. d. Mk. Brandenb. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. Bd. III (1906), p. XXIII.

Elatine Alsinastrum L. nur ein einziges Mal in einem Straßen-graben vor Stöffin. — *Chrysohypnum polygamum* Loeske var. *fluitans* Warnst. in Wiesengraben unweit des Gänsepfuhls; *Rhytidiadelphus squarrosus* Warnst. var. *subsimplex* Warnst. Waldsumpf in Steinberge, *Calliergon cuspidatum* Kindb. var. *fluitans* Warnst. in Torflöchern am Werbellinsee, *C. giganteum* Kindb. in Wiesengraben verbreitet; *Drepanocladus pseudofluitans* Warnst., *Dr. Kneiffii* W., *Dr. aquaticus* W., *Dr. capillifolius* W., *Dr. Scudtneri* var. *Wilsoni* W. in Wiesengraben, *Dr. scorpioides* var. *fluitans* W. in Torflöchern am Gänsepfuhl, *Climacium dendroides* var. *fluctuans* Jaap et Warnst. Dranser See bei Wittstock (Jaap!). — *Chara fragilis* Desv. in Gräben bei Molchow, *Ch. foetida* A. Br. in Ton-gruben am See unweit der Irrenanstalt, *Ch. hispida* L. z. T. in Wasser-tümpeln bei Bechlin, *Ch. intermedia* A. Br. in Gräben vor Bechlin; Menz, Gräben mit *Aldrovandia* (A. Braun), *Ch. ceratophylla* Wallr. im Tornowsee bei Rottstiel und Rofensee bei Menz (A. Braun), *Ch. stelligera* Bauer im Tornowsee mit der vorigen, Menz, Stechlinsee (Lamprecht und A. Braun), *Tolypella intricata* A. Br. in Wiesengraben vor Kränzlin, *Nitella opaca* Ag. Tümpel vor Storbeck in der Mäsche, *N. flexilis* Ag. im Klappgraben, *N. capitata* A. Br. in Tümpeln vor Kränzlin und in Moorgräben am Gänsepfuhl.

Torfmoose, die bald als immerse, bald als submerse Formen in der Umgegend von Neuruppin vorkommen sind folgende:

Sphagnum squarrosum Pers. Moorgraben in einem Erlensphagnetum bei Zippelsförde, *Sph. riparium* Ängstr. Ufer des Werbellinsees und Porstuch bei Blankenberg (Ballmüller!), *Sph. cuspidatum* Ehrh. Waldmoore bei Stendenitz und Heidetorfmoor zwischen Wulkow und Herzberg, *Sph. Dusenii* Jens. Waldmoorbruch bei Stendenitz, *Sph. obesum* Wils. var. *plumosum* f. *perlaxum* Warnst. bei Paulinenaue (Schulze!), *Sph. imundatum* Ruß. z. T. in einem kleinen Waldsumpf bei Steinberge, *Sph. auriculatum* Schpr. var. *laxifolium* Warnst. im Schwanenpuhl bei Lindow, *Sph. contortum* Schultz in einem Moorgraben eines Erlensphagnetums bei Zippelsförde, *Sph. platyphyllum* Warnst. in *Carex*sümpfen der „Kegelitz“ und rechts am Wege vor Stöffin, *Sph. crassycladum* Warnst. in einem wasserreichen Waldsumpf bei Stendenitz, *Sph. turgidulum* Warnst. var. *laxifolium* Warnst. mit vorigem, *Sph. imbricatum* Russ. var. *affine* f. *squarrosum* Warnst. in einem kleinen Waldsumpf gegenüber vom Gasthause in Steinberge.

2. Hemihydrophyten.

Ranunculus Lingua L., *Nasturtium amphibium* R. Br., *N. palustre* DC., *Malachium aquaticum* Fr., *Ulmaria pentapetala* Gil., *Comarum palustre* L., *Epilobium hirsutum* L. z. T., *E. roseum* Schrb., *Hippuris vulgaris* L. selten!, *Lythrum Salicaria* L., *Cicuta virosa* L., *Helosciadium repens* Koch nur am Ufer der „Lanke“ bemerkt, *Berula angustifolia* Koch, *Sium latifolium* L., *Eupatorium cannabinum* L., *Bidens*

tripartitus L., *B. connatus* (Mühlenb.) Willd.⁶⁾ fast ausschließlich nur am Nordwestufer des Sees bemerkt und hier dann auch häufig auf Floßholz, *B. melanocarpus* Wiegand bis jetzt nur am jenseitigen Ufer angetroffen; viel seltener als vorige Art; *B. cernuus* L. sehr gemein, *Convolvulus sepium* L., *Symphytum officinale* L., *Solanum Dulcamara* L., *Mentha aquatica* L. erw., *Lycopus europaeus* L., *Stachys palustris* L., *Scutellaria galericulata* L., *Lysimachia thyrsiflora* L., *L. vulgaris* L., *Rumex Hydrolapathum* Huds., *Polygonum Hydropiper* L., *Stratiotes Aloides* L. selten im See, *Alisma Plantago* L., *Sagittaria sagittifolia* L., *Butomus umbellatus* L., *Acorus Calamus* L., *Typha angustifolia* L. z. T. sehr häufig, *T. latifolia* L. viel seltener im See, *Sparganium ramosum* Huds., *Sp. simplex* Huds., *Sp. diversifolium* Graebn. Verh. Bot. Ver. 37. Jahrg. (1895), p. L. bei der Wuthenower Fähre, *Iris Pseudacorus* L., *Scirpus paluster* L., *Sc. lacustris* L., *Sc. Tabernaemontani* Gmel. viel seltener als vorige Art, *Carex panniculata* L. z. T., *C. gracilis* Curt. gemein, *C. pseudocyperus* L., *C. spadicea* Rth. erw., *C. hirta* L. var. *hirtiformis* Pers., *Digraphis arundinacea* Trin., *Phragmites communis* Trin., *Glyceria aquatica* Wahlb., *G. fluitans* R. Br., *Graphephorum arundinaceum* Aschs. — *Equisetum Heleocharis* Ehrh.

Nasturtium officinale R.Br. Molchow, in einem Quellwassergraben viel, *Calla palustris* L., Waldsümpfe bei Stendenitz, *Stellaria glauca* With., *Hypericum tetrapterum* Fr. an Gräben verbreitet, *Oenanthe fistulosa* L. in Gräben häufig, *O. aquaticum* Lmk. tiefe Sümpfe in der „Kegelitz“ und vor Stöffin, *Menyanthes trifoliata* L. in tiefen Grünlandsmooren, *Scrophularia elata* Gil. in Gräben verbreitet, *Veronica scutellata* L., *V. Anagallis aquatica* L., *V. Beccabunga* L. alle 3 Arten in Gräben, *Littorella lacustris* L. im „Schwanenpfuhl“ bei Lindow, *Tithymalus paluster* Kl. et Grke. Luchwiesen vor Paulinenaue, *Scheuchzeria palustris* L. Waldhochmoorsumpf bei Stendenitz, *Sparganium neglectum* Beeby var. *oocarpum* Celakowsky Gräben bei Kränzlin und am Gänsepfuhl zahlreich, *Sp. minimum* Fr. Moorgräben am Gänsepfuhl, *Malaxis paludosa* Sw. Rheinsberg, Torfstiche am Grienericksee, *Juncus obtusiflorus* Ehrh. in tiefen Moorsümpfen, z. B. in einem quelligen Erlenmoorsumpf bei Molchow, *Cladium Mariscus* R.Br. am Gänsepfuhl und Teetzsee, *Scirpus silvaticus* L. verbreitet, z. B. Klappgraben, *Eriophorum vaginatum* L. Waldhochmoor bei Stendenitz, *Carex chordorrhiza* Ehrh. Schwingmoor am Gänsepfuhl, *C. stricta* Good. Molchowsee und Gänsepfuhl, *C. limosa* L., Waldhochmoor bei Stendenitz, *C. rostrata* With. in Gräben häufig, *C. vesicaria* L. z. T. desgl., *C. filiformis* L. Waldmoor bei Stendenitz, *C. remota* L., Wallgräben und in quelligen Erlenbrüchen, *C. flaccida* Schrb. Erlenbruch am Tornowsee, *C. riparia* Curt. Klappgraben. — *Equisetum litorale* Kühlew. f. *elatior* Milde am Molchowsee (Verh. Bot. Ver. Brandenb., Bd. XXXVII (1895), p. 47).

⁶⁾ Vergl. Verh. Bot. Ver. Brandenb. Bd. XXXVII (1895), p. LI—LIV; 1. c. Bd. XXXIX (1897), p. LXXXIX; 1. c. Bd. XL (1898), p. 194—196.

3. *Helophyten*.

Ranunculus repens L., *Caltha palustris* L., *Stellaria crassifolia* Ehrh. quellsumpfiger Boden, *Cardamine amara* L. Quellsumpf beim alten Judenkirchhof, *Geranium palustre* L., *Lotus uliginosus* Schk., *Chrysosplenium alternifolium* L. quelliger Sumpfboden, *Valeriana dioeca* L. gemein, *Petasites officinalis* Much. quellige Sumpfstele in der Nähe des alten Judenkirchhofs, *Crepis paludosa* Mnh., Quellsumpf jenseit des Sees, *Orchis latifolia* L. sehr häufig, *Angelica silvestris* L., *Heracleum Sphondylium* L. beide gemein; letzteres nur mit Strahlenblüten; *Galium uliginosum* L., *G. palustre* häufig, *Cirsium palustre* Scop., zuweilen auch weißblühend; *C. oleraceum* Scop., Bastard zwischen beiden (*C. palustre* $\times$ *oleraceum*) zuweilen vor den Schiller'schen Tongruben; *Teucrium Scordium* L. bei Altruppin, *Lysimachia Nummularia* L. häufig, *Triglochin palustris* L. verbreitet, *Orchis latifolia* L., *Juncus lamprocarpus* Ehrh. gemein, *Scirpus acicularis* L. auf der Grenze zwischen *Helophyten* und *Hemihydrophyten*; *Carex Goodenoughii* Gay häufig, *C. panicea* L., *Hierochloa odorata* Wahlenb. zwischen Weinberg und Judenkirchhof, sowie unweit der Schiller'schen Ziegelei vor Treskow. — *Equisetum palustre* L., *Aspidium Thelypteris* Sw. (steril!). — *Mniobryum albicans* Limpr. selten und spärlich in kleinen Gräben jenseit des Sees, *Bryum ventricosum* Dicks. verbreitet, *Mnium Seligeri* Jur. häufig, doch nur steril, *Mn. rugicum* Laurer jetzt nur noch sehr spärlich zwischen Weinberg und der Altruppiner Badeanstalt und ohne Sporogone!, *Aulaconnium palustre* Schwgr. (steril), *Philonotis marchica* Brid. am jenseitigen Seeufer an quelligen Stellen in der Nähe der Cementfabrik, *Climacium dendroides* W. et M. gemein, *Brachythecium Mildeanum* Schpr. ziemlich selten, *Cratoneuron filicinum* Roth an quelligen Stellen der Lanke; *Cr. falcatum* Loeske früher am jenseitigen Seeufer dem Weinberg gegenüber, dort aber seit Jahren verschwunden; *Calliergon cuspidatum* Kindb. gemein, *C. giganteum* Kindb. nur vereinzelt an sehr nassen Stellen, *C. cordifolium* Kindb. zwischen Judenkirchhof und Altruppiner Badeanstalt.

Lathyrus paluster L. im Luch bei Paulinaue, *Drosera anglica* Huds. und *Dr. obovata* M. et K. beide am Molchowsee, *Archangelica sativa* Bess. Zippelsförder Mühle, Dosse bei Neustadt, *Stellaria glauca* With. und *St. uliginosa* Murr. in Sümpfen der „Kegelitz“, *Achillea Ptarmica* L. ebendort und auch sonst an Gräben verbreitet; *Senecio paludosus* Luch bei Paulinaue, *Andromeda polifolia* L. Waldhochmoor-sumpf bei Stendenitz; *Vaccinium Oxycoccus* L. mit voriger und auf Schwingmoor am Gänsepfuhl; *Ledum palustre* L. Hochmoor im Walde

bei Stendenitz, *Pirola rotundifolia* L. Erlenbruch am Tornowsee!!?) *Myosotis palustris* With. und *M. caespitosa* Schulz „Kegelitz“, *Pedicularis palustris* L., Molchowsee, *Scheuchzeria palustris* L. Waldhochmoor bei Stendenitz, *Triglochin maritima* L. Wiesentümpel links am Wege zur Mäschke und auf Schwingmoor am Verbindungsgraben zwischen Zermützel- und Tornowsee, *Orchis incarnata* L. Schwingmoor am Gänsepfuhl und im Rhinluch bei Wustrauch häufig; *O. laxiflora* Lmk. var. *palustris* Jacq. Luch bei Paulinenaue, *Liparis Loeselii* Rich. Molchowsee, *Malaxis paludosa* Sw., Rheinsberg: Torfsumpf am Grienericksee; *Eriophorum vaginatum* L., Waldhochmoor bei Stendenitz; *Carex dioeca* L. z. T. Schwingmoor am Gänsepfuhl; *C. chordorrhiza* Ehrh. ebendort, *C. paradoxa* Willd. Gänsepfuhlsümpfe und Molchowsee; *C. stricta* Good. wie vorige, *C. limosa* L. Waldhochmoor bei Stendenitz; *C. flacca* Schrb. Erlenbruch am Tornowsee. — *Osmunda regalis* L. und *Blechnum Spicant* With. am Rande von Waldmoorsümpfen bei Stendenitz; *Aspidium Thelypteris* Sw. mit Sporangien am Gänsepfuhl und am Teufelssee b. Tornow; *A. montanum* Aschs. und *A. spinulosum* Sw. in Waldmooren bei Stendenitz. — *Equisetum pratense* Ehrh. quelliges Erlenbruch b. Kunsterspring. — *Dicranum Bergeri* Bland. im Schwanenpfuhl bei Lindow und in einem Erlenmoor bei Zippelsförde (c. sporog.); *D. Bonjeani* DeNot. Sümpfe am Gänsepfuhl steril und in einem Erlenbruch bei Stendenitz c. sporog.; *Campylopus turfatus* Br. eur. am Wehrbellinsee, *Fissidens adiantoides* Hedw. Moorbiesen am Gänsepfuhl und bei Zippelsförde; *Pohlia nutans* Lindb. var. *sphagnetorum* Schpr. Schwingmoor am Gänsepfuhl; *P. sphagnicola* Br. eur. c. sporog. Waldhochmoor bei Stendenitz; *Bryum neodamense* Itzigs. c. sporog. kalkhaltiges Schwingmoor am Verbindungsgraben zwischen Zermützel- und Tornowsee; *Br. Duvalii* Voit. früher am Molchowsee steril; *Mnium hornum* L. in prachtvoll fruchtenden, tiefen Polstern im Erlenbruch beim Flössergrunde am Tornowsee, *Mn. affine* Bland. var. *elatum* Lindb. Schwingmoor am Gänsepfuhl steril, *M. Seligeri* Jur. c. sporog. im Erlenbruch am Teufelssee bei Forsthaus Tornow, *Cinclidium stygium* Sw. Schwingmoor am Gänsepfuhl meist steril, *Paludella squarrosa* Brid. in tiefen Moorsümpfen verbreitet, aber nur am Gänsepfuhl reich fruchtend, *Meesea triquetra* Ängstr. Teufelssee hinter Neumühle und Schwingmoor am Verbindungsgraben zwischen Zermützel- und Tornowsee, (c. sporog.), *Philonotis calcarea* Schpr. im Rhintal auf Moorboden zwischen Zippelsförde und Krangensbrück c. sporog. und im Quellsumpf am Teufelssee bei Forsthaus Tornow steril, *Ph. fontana* Brid. in Grünlandmooren verbreitet und meist reich mit Sporogonen, z. B. Molchow- und Teetzsee, im Rhintal usw., *Ph. marchica* Brid. bei Krangensbrück im Rhintal früher auf versandeten Sumpfwiesen massenhaft und reich fruchtend, *Polytrichum gracile* Dicks. Moorsümpfe bei Forsthaus Stendenitz und Schwanenpfuhl bei Lindow, *P. strictum* Banks. Waldhochmoor bei Stendenitz, *P. commune* L., Waldmoorbruch bei Stendenitz, *Thuidium delicatulum* Mitt. Erlenmoor am Teufelssee bei Forsthaus Tornow, *Th. recognitum* Lindb. var. *gracilescens* Warnst. Moorbiesen am Gänsepfuhl, *Helodium Blandowii* Warnst. Schwingmoor am Gänsepfuhl

?) Schon von Nagel bei „Rottstiel“ angegeben.

c. sporog., *Camptothecium nitens* Schpr. Moorsümpfe bei „Jägerbreite“
c. sporog., *Brachythecium rivulare* Br. eur. quellige Erlenbrüche am
Tornowsee c. sporog., *Paramyrium piliferum* Warnst. quellige Sumpfwiese am Promenadenwege zwischen dem früheren Chausseehaus und
Judenkirchhof, *Oxyrrhynchium speciosum* Warnst., Sümpfe am Teetzsee
unweit Molchow, *Plagiothecium Ruthei* Limpr. Werbellinsee, *Leptodictyum Kochii* Warnst. früher am Grunde der Halme von *Arundo Phragmites*
am Molchowsee zahlreich, *Chrysohypnum protensum* Loeske, Erlenbruch
am Teufelssee bei Forsthaus Tornow, *Ch. stellatum* Loeske, Gänsepfuhlsümpfe und Kalksümpfe am Verbindungsgraben zwischen Zermützel-
und Tornowsee, *Cratoneuron commutatum* Roth, Waldquellsumpf bei
Kunsterspring, *Calliergon stramineum* Kindb. Gänsepfuhl, Walsümpfe
bei Stendenitz, *C. trifarium* Lindb. kalkhaltiges Schwingmoor am Verbindungsgraben zwischen Zermützel- und Tornowsee sehr spärlich, *Drepanocladus subaduncus* Warnst. auf Sumpf- und Moorzweiden verbreitet,
Dr. Sendtneri Warnst. var. *Wilsoni* (Schpr.) im „Krideldik“, *Dr. vernicosus* Warnst. in tiefen Sümpfen oft Massenv egetation bildend, Sporogone
selten, *Dr. intermedius* Warnst. ebenso verbreitet, mit Sporogonen am
Gänsepfuhl, *Dr. lycopodioides* Warnst. früher auf Moorzweiden in der Nähe
des Gänsepfuhls c. sporog., im Schwanenpfuhl bei Lindow steril, *Dr. scorpioides* Warnst. am Gänsepfuhl. Schwingmoor am Verbindungsgraben
zwischen Zermützel- und Tornowsee c. sporog. — *Sphagnum imbricatum*
(Hornsch.) var. *cristatum* f. *fuscescens* Warnst., Moorzweiden bei Zippelsförde, *Sph. cymbifolium* Ehrh. z. T., auf Moorzweiden verbreitet, *Sph. papillosum* Lindb. selten, Schwanenpfuhl bei Lindow, *Sph. subbicolor* Hpe.
Erlenmoor bei Zippelsförde massenhaft, *Sph. medium* Limpr. Waldhochmoor bei Stendenitz, *Sph. compactum* DC. selten, nur im Schwanenpfuhl
bei Lindow bemerkt, *Sph. squarrosum* Pers., Waldmoor bei Stendenitz,
Werbellinsee, Zippelsförde, *Sph. teres* Ängstr. in Grünlandschwingmooren
sehr häufig; c. sporog. nur am Molchowsee früher, var. *squarrosulum* (Lesq.)
am Gänsepfuhl, *Sph. riparium* Ängstr. am Werbellinsee, *Sph. obtusum*
Warnst. am Teufelsee hinter Neumühle, *Sph. recurvum* P.B. z. T. in
Waldbrüchen, am Werbellinsee sehr häufig und formenreich, *Sph. amblyphyllum* Russ. seltener und meist als var. *parvifolium* (Sendtn.), Gänsepfuhl, Zippelsförde, Waldmoore usw., *Sph. balticum* Russ. sehr selten
und nur einmal auf Schwingmoor am Gänsepfuhl, *Sph. cuspidatum* Ehrh.
Torfmoore und Waldmoorsümpfe in verschiedenen Formen, *Sph. fimbriatum* Wils., Erlenbruch bei Zippelsförde steril, Werbellinsee reich fruchtend,
Sph. Girgensohnii Russ. spärlich in einem quelligen Erlenbruch am Tornowsee, *Sph. Russowii* Warnst. selten, nur in einem Erlenmoor bei Zippelsförde
und am Vielitzsee unweit Lindow bemerkt, *Sph. Warnstorfi* Russ. sehr
zahlreich in einem Grünlandmoor bei Jägerbreite und am Tholmannsee, *Sph. rubellum* Wils., Moorzweiden bei Krangensbrück, *Sph. fuscum*
v. Klinggr., Kiefernhochmoor bei Zippelsförde, *Sph. plumulosum* Röhl.
z. T., auf Moorzweiden und in Erlenbrüchen verbreitet, *Sph. acutifolium*
Ehrh. z. T., ziemlich häufig, *Sph. contortum* Schultz, in Grünlandmooren
nicht selten, auch am Stechlinsee bei Menz, *Sph. subsecundum* Nees. an
ähnlichen Standorten. — *Marchantia polymorpha* L., auf Sumpfwiesen
verbreitet, *Dilaena Lyellii* Dum., Werbellinsee, *Fossombronia Dumortieri*

Lindb. Moortümpel vor Stöffin und im Schwanenpfuhl, *Haplozia autumnalis* Heeg, zwischen Sphagnumpolstern im Schwanenpfuhl, *Jungermannia marchica* Nees, unter *Sph. imbricatum* auf Moorboden bei Zippelsförde mit *Haplozia anomala* (Hook.), die auf Moor sehr häufig vorkommt.

Die Helophytenzone des Ruppiner Sees wird streckenweis von Erlen und Weiden, denen sich zuweilen Stämmchen von *Frangula Alnus* beigesellen, am äußersten Rande begrenzt. Dieser äußerste Randgürtel erhält Waldcharakter nur an denjenigen Uferstellen, wo entweder die städtischen Anlagen um den „Goldfischteich“ oder die gutsherrschaftlichen Parks von Treskow, Wustrau, Gnewikow und Karwe unmittelbar den See berühren. Hier finden sich öfter außer schönen, alten Buchen- und Eichenbeständen auch vereinzelt krautartige Siphonogamen, die sonst in der Ruppiner Flora kaum anderwärts vorkommen dürften, wie z. B. *Vicia tenuifolia* Rth. bei Treskow und *Allium Scorodoprasum* L. z. T. in Karwe!

Wenn das vorstehend entworfene Vegetationsbild der Verlandungspflanzen in der Umgegend von Ruppın auch für die übrigen Gewässer des norddeutschen Flachlandes im allgemeinen zutreffend sein dürfte, so treten in anderen Gegenden dennoch hier und da einzelne andere Elemente auf, die zwar auf die Verlandung als solche keinen oder doch nur geringen Einfluß ausüben, trotzdem aber erwähnenswert sind, weil sie geeignet erscheinen, über die geographische Verbreitung bestimmter Arten Licht zu verbreiten. Aus diesem Grunde allein lasse ich nachstehend noch eine kleine Liste von solchen nach den von mir angenommenen Gruppen folgen.

1. *Hydrophyten.*

a. *Natantes.*

Wolffia arrhiza Wimm. an ähnlichen Standorten wie *Lemna*, z. B. bei Wildpark unweit Potsdam.⁸⁾ — *Salvinia natans* All. zwischen Floßholz in der Havel bei Spandau (Bünger!).

b. *Immersae.*

Batrachium hederaceum Dum. in der Altmark bei Klötze!, *B. hololeucum* Lloyd in Mecklenburg, Pommern und Westpreußen, *Limnanthemum nymphaeoides* Link in Havelseebuchten bei Wannsee!., *Trapa natans* L. sehr zerstreut in stehenden Gewässern und im

⁸⁾ Ascherson, Ueber neue Fundorte von *Wolffia arrhiza* in Verh. Bot. Ver. Brandenb., Bd. IIL (1906), p. XVIII und Retzdorff, Ueber den Standort von *Wolffia arrhiza* bei Wildpark l. c. p. XXI.

Aussterben begriffen⁹⁾, *Caldesia parnassiifolia* Parlat., sehr selten in kleinen Seen und tiefen Sümpfen von Posen und Pommern, *Echinodorus ranunculoides* Engelm., hauptsächlich im westlichen Gebiet, aber auch hier und da in Brandenburg, Mecklenburg und Pommern, *Elisma natans* Buchenau, sehr zerstreut in kleinen Seen und tiefen Sümpfen, *Myriophyllum alterniflorum* DC. von Westdeutschland durch Hannover. Königreich Sachsen, Brandenburg, Mecklenburg, Pommern bis Westpreußen, *Potamogeton nitens* Weber, im Klückensee bei Arnswalde häufig!!, *P. trichodes* Cham. u. Schltd. bei Sommerfeld (Niederlausitz) im Karpfenteich hinter dem Schloß! —

Als Relikte der Eiszeit wurden¹⁰⁾ in Pommern vom Lehrer Hintze *Sphagnum Lindbergii* Schpr. und *Calliergon Richardsonii* Kindb. aufgefunden!; letzteres sammelte Dr. R. Timm auch bei Hamburg c. sporog.

c. *Submersae*.

Hydrilla verticillata Casp. im Damm'schen See zwischen Stettin und Damm, sowie in zahlreichen Seen in Ostpreußen;¹⁰⁾ *Najas major* Roth, bei Arnswalde im Raduhnsee!!, auch in vielen Seen Ost- und Westpreußens, *N. minor* All. viel seltener als vorhergehende Art und besonders in Seen und Gräben mit Schlammgrund in Brandenburg, *N. flexilis* Rostk. und Schmidt Provinz Brandenburg, im Saarsteiner und Brodewiner See bei Angermünde, auch vereinzelte Standorte in Ost- und Westpreußen.¹¹⁾ — *Isoëtes lacustris* L. in Seen Ost- und Westpreußens, durch Pommern, Lauenburg, Schleswig-Holstein und Hannover verbreitet, *I. echinospora* Dur. viel seltener, in Westpreußen nur im Kr. Neustadt, in Pommern, Holstein: Mühlenteich der Lohmühle nahe der Lockstedter Heide westlich von Kellinghusen. — *Fontinalis gracilis* Lindb., Westpreußen in der Brahe bei Schwiedt und ober- und unterhalb der Eisenbahnbrücke; Osche: Schwarzwasser bei Klinger Krug!!, *F. sparsifolia* Limpr. auf Steinen in der Passarge bei Sportehnen (Ostpr.) leg. Kalmuß!, *F. Lindbergii* Ren. et Card. in einer Mergelgrube bei Schwarzenbek unweit Hamburg (Jaap!), *F. laxa* (Milde) Warnst., Kuhwerder (C.T. Timm) und Moorfleth (R. Timm!)

⁹⁾ Lindau, Zur Geschichte der Spitznuß und des Kühnauer Sees bei Dessau in Verh. Bot. Ver. Brandenb., Bd. III. (1905), p. 1—19.

¹⁰⁾ Twachtmann, Ber. über den Fund von *Hydrilla verticillata* im Müggelsee in Verh. Bot. Verh. Brandenb., Band II. (1907), p. XXXVII.

¹¹⁾ Die Angabe über das Vorkommen dieser Art im See bei Forsthaus „Mahlendorf“ unweit Boitzenburg kann ich nicht bestätigen; ich habe die Pflanze dort vergeblich gesucht.

bei Hamburg, *F. androgyna* Ruthe, Brandenburg, auf im Inundationsgebiet der Oder liegenden Wiesen unweit Bärwalde (Ruthe!), *F. hypnoides* Hartm. durch Westpreußen, Pommern, Schleswig, Brandenburg bis Schlesien, *F. baltica* v. Klinggr. im Steinkruger See (Kr. Neustadt i. Westpr.) (Lützow!), *F. microphylla* Schpr. in den Seen von Ost- und Westpreußen (Caspary u. Lützow!), *F. dalecarlica* Schpr. in Seen Ostpreußens und merkwürdigerweise auch in der Rheinprovinz bei Eupen in der oberen Weeze (Römer!), sowie im Riesengebirge bei Ober-Giersdorf (Prager!), *Dichelyma falcatum* Myr. Westpreußen: bei Pretoschin Kr. Neustadt in einem Bache (Lützow) und bei Wiszniewo unweit Löbau (v. Klinggraeff), auch aus dem Riesen- und Isergebirge bekannt, *D. capillaceum* Schpr., Westpreußen: Mühlenteich bei Jellenschehütte (Lützow) und am Ufer des Wittstocksees (v. Klinggraeff).

2. *Hemihydrophyten.*

Scirpus maritimus L., Arnswalde, am Stawinsee!!, *Sc. radicans* Schk. in einem wasserreichen Erlenmoor hinter Dolzig bei Sommerfeld i. d. Niederlausitz!!, hier auch der Bastard *S. radicans* × *silvaticus*!!, *Sc. triquetus* L. hauptsächlich im westl. Gebiet, *Sc. pungens* Vahl, meist am Ufer der größeren Flüsse (Rhein, Weser, Elbe), sowie in Pommern und Westpreußen an Seen, *Sc. Kalmussii* Abr. Aschers., nur aus Ost- und Westpreußen bekannt, *Eriophorum gracile* Koch, bei Arnswalde in Torfbrüchen!!

3. *Helophyten.*

Viola epipsila Ledeb., Arnswalde, Erlenmoor rechts von der Pamminer Mühle und Moorwiesen nach Schönwerder!!, *Rubus Chamaemorus* L. an sumpfigen, moorigen Orten selten; Riesengebirge, Pommern: Lebamoor bei Stolz und Swinemoor bei Swinemünde; im nördl. Teile Ostpreußens verbreitet, *Saxifraga Hirculus* L., Pommern, im Plönetal auf Schwingmoorwiesen und in Westpreußen (Tucheler Heide) Lasamoorwiese und am Sobbinfließ bei Osche, *Ostericum palustre* Bess., Arnswalde, Sumpfwiesen unweit der Pamminer Mühle, *Sonchus paluster* L. tiefe Sümpfe im Plönetal, *Lyonia calyculata* Rchb., sehr selten in Torfbrüchen, nur bei Ragnit in Ostpreußen, *Erica Tetralix* L. in moorigen Heiden der märk.-schlesischen Grenzgebiete, Altmark und Prignitz bei Triglitz!!, *Sweetia perennis* L., Moorwiesen bei der Pamminer Mühle zwischen Arnswalde und Reetz!!, auch in Lauenburg, Mecklenburg, Pommern, West- und Ostpreußen, *Melam-*

pyrum cristatum L. in Grünlandmooren der Oderwiesen bei Stettin, *Pedicularis Sceptum Carolinum* L., Lychen, auf Moorwiesen selten (Heiland), auch in Mecklenburg, Pommern, Posen bis West- und Ostpreußen, *Myrica Gale* L., Waldmoorbruch bei Luckau!!, *Betula humilis* Schrk. Arnswalde, auf Moorwiesen bei der Pamminer Mühle¹²⁾ und im Ihnatal hinter Schlagenthin mit *B. humilis* × *pubescens*!!, *B. nana* L., Prov. Hannover bei Bodenteich (Plettke)¹³⁾, *Microstylis monophylla* Linb., Westpreußen: Tucheler Heide, Erleuhochmoor am Sobbinfließ, *Schoenus nigricans* L., Pommern, an der „Madü“!!, *Rhynchospora alba* Vahl z. T., Moorsümpfe am Kl. Gersdorfsee unweit der Stadtziegelei b. Arnswalde!!, *Scirpus caespitosus* L., Altmark, Moor bei Schwiesau unweit Klötze!!, *Sc. multicaulis* Lindb., Sommerfeld (Niederlausitz) in einem Moorbruch zwischen Dolzig und der Dolziger Schäferei!!, *Narthecium ossifragum* Huds., Moore bei Lüneburg und anderwärts im nordwestl. Gebiet, *Tofieldia calyculata* Wahlenb., Sommerfeld, auf quelligem Moorboden bei der Dolziger Schäferei!!, *Carex heleonastes* Ehrh., Sommerfeld (Niederlausitz), in tiefen Grünlandmooren am Culmer See (Schultze!), *C. loliacea* L., Ostpreußen, auf Mooren von verschiedenen Punkten bekannt. *C. tenella* Schkuhr sehr selten in Ostpreußen nur an wenigen Punkten, *C. microstachya* Ehrh. jetzt nur bei Tilsit und in Holstein bei Willinghusen, *Calamagrostis neglecta* Fries, Arnswalde, Sumpfwiesen in der Nähe des Klückensees am Wall!!, var. *laxa* Aschs. u. Graeb. bei Raduhn!!. —

Aspidium cristatum Sw., Arnswalde, Hochmoor bei der Stadtziegelei, *Struthiopteris germanica* Willd., am Ufer der Lubst zwischen Sorau und Sommerfeld i. d. Niederlausitz nicht selten!! — *Sphagnum molle* Sulliv. in den Moorheidegebieten Nordwestdeutschlands sehr verbreitet, nach Osten sich allmählich verlierend; Niederlausitz, bei Sommerfeld in der Baudacher Heide auf Tonuntergrund und in der Prignitz auf Moorheideboden bei Triglitz!!, *Sph. mollescens* Bruch bei Sommerfeld in Gesellschaft des vorigen!! und in Pommern bei Carolinenhorst zwischen Stargard und Alt-Damm auf Hochmoor (Ramann!). sonst aber in den Moorheiden des nordwestl. Deutschlands häufig.

Fassen wir zum Schluß den Gehalt in nachfolgende Leitsätze zusammen:

¹²⁾ In neuerer Zeit auch von Moorwiesen an der Temnitz zwischen Kantow u. Schreymühle (Kr. Ruppín) durch Waase bekannt geworden. — Ascherson, Ein neues Vorkommen der *Betula humilis* in der Prov. Brandenb. (Verh. Bot. Ver. Brandenb., Bd. LII, p. 151—158. 1910).

¹³⁾ Verh. Bot. Ver. Brandenb. Bd. VII (1902) p. XXXII; diese Art ist auch als Relikt der Eiszeit anzusehen.

1. Alle durch verschiedene Erwärmung der Erdoberfläche in der Luft und im Wasser hervorgerufenen, für alle Lebewesen so außerordentlich segensreichen Strömungen sind im Grunde genommen nur auf das Bestreben, das gestörte Gleichgewicht herzustellen, zurückzuführen, um die Gegensätze von „kalt und warm“ auszugleichen.
2. Unter den durch vulkanische, neptunische und andere Kräfte in früheren Epochen der Erdgeschichte auf der Erde geschaffenen Gegensätzen von „Höhen und Tiefen“ wird seit Jahrtausenden durch die Natur selbst allmählich ein Ausgleich herbeigeführt, der durch Abbau verschiedener Gesteine in den Gebirgen seitens menschlicher Kräfte in vielen Fällen beschleunigt wird.
3. Auch die seit der Eiszeit nach dem Abschmelzen des Inlandeises im norddeutschen Flachlande zurückgebliebenen, überaus zahlreichen stehenden und fließenden Gewässer bilden zum trockenen Lande gleichfalls Gegensätze, die von der Natur durch die sogenannte „Verlandung“ allmählich aufgehoben wird. Diese kann auch durch Menschenkraft sehr oft herbeigeführt oder wenigstens sehr gefördert werden.
 - a. Die natürliche Verlandung der Gewässer erfolgt durch zu Millionen im Wasser lebende „mikroskopische Tiere und Pflanzen“, die nach dem Absterben zu Boden sinken, sowie durch höhere Pflanzen (Siphonogamen und Pteridophyten) und Zellkryptogamen (Moose, Charen und Algen).
 - b. Bei der Verlandung der Seen sind allermeist drei Zonen deutlich zu erkennen:
 - α. Eine Innenzone, ausschließlich belebt von „Wasserpflanzen“ oder Hydrophyten, unter denen besonders Siphonogamen, Farnpflanzen, Moose und Charen hervortreten;
 - β. eine mittlere Zone, die hauptsächlich von „Halbwasserpflanzen“ oder Hemihydrophyten bewohnt wird, welche den Siphonogamen und Pteridophyten angehören;
 - γ. endlich eine äußere Zone, gebildet von „Sumpfpflanzen“ oder Helophyten, unter denen die Siphonogamen meistens zurücktreten und Moose vorherrschen.

- c. Bei der Verlandung größerer Flüsse spielt die „Versandung“ des Flußbettes eine große Rolle; der Einfluß der Vegetation auf die Verlandung zeigt sich hier nur deutlich in ruhigen Buchten oder toten Flußarmen.
- d. Die künstliche Verlandung seitens menschlicher Kräfte erfolgt durch Entwässerungsanlagen oder auch durch Erdaufschüttungen im Sumpfgelände (Melioration).

Berlin-Schöneberg, im Februar 1915.

Beiträge zur Flora der Altmark.

Von

Paul Schuster, Oberpfarrer in Löbejün, Bez. Halle.

Die Anregung zu der nachfolgenden Zusammenstellung verdanke ich dem verstorbenen Herrn Geheimrat Ascherson. Er machte mich darauf aufmerksam, daß der mittlere Teil der Altmark, etwa das Viereck zwischen den Städten Stendal, Osterburg, Kalbe, Gardelegen floristisch noch so gut wie unbekannt sei. Da ich meinen Wohnsitz mehrere Jahre lang innerhalb des genannten Gebietes, in Grassau, hatte, habe ich mich bemüht, es so gründlich wie möglich kennen zu lernen, soweit mir mein Amt die Zeit dazu ließ, und ist keine Gegend unbesucht geblieben. Aber auch darüber hinaus habe ich aus verschiedenen Teilen der Altmark Pflanzenstandorte aufgenommen, die meines Wissens noch nicht veröffentlicht waren. Die Flora dieses nördlichen Teiles der Provinz Sachsen ist bis jetzt überhaupt ziemlich stiefmütterlich behandelt worden. Soweit mir bekannt geworden, sind über sie nur folgende Arbeiten veröffentlicht: Warnstorf in den Verh. des Bot. Vereins der Prov. Brandenburg 1873, S. 22 ff. über die Gegend von Klötze; Matz ebenda 1877, S. 42 ff. über die Gegend von Seehausen und Osterburg; Potonié ebenda 1881, S. 128 ff. über den nördlichen Teil zwischen Salzwedel und Wittenberge; Ascherson ebenda 1890, S. II ff. über einige Pflanzen im Süden und Nordwesten der Altmark; endlich der Bericht über die Generalversammlung des Botanischen Vereins in Tangermünde ebenda 1889, S. I ff. Alle diese Ergebnisse sind zusammengefaßt in der Flora des nordostdeutschen Flachlandes von Ascherson-Graebner (2. Aufl. 1898). Ueber die Flora von Stendal existiert ein Büchlein des Gymnasiallehrers Dr. Kießler (1877), das aber ziemlich unvollständig ist und verschiedene Unrichtig-

keiten enthält, z. B. die unglaubliche Angabe von *Viola uliginosa*. Zu ihm hat ein anderer Stendaler Gymnasiallehrer in einem Schulprogramm etliche Nachträge geliefert. Bekannt sind auch schon länger die Abhänge zwischen Arneburg und Tangermünde, wo Herr Geheimrat Ascherson botanisiert hat. Weiter hat Beckurs im Altmärkischen Intelligenz- und Leseblatt (1906) eine Artikelreihe über „Das Pflanzenkleid der Altmark“ veröffentlicht. Der südlichste Teil des Kreises Stendal hat eine eingehende Berücksichtigung gefunden in Schneider: Beschreibung der Gefäßpflanzen des Florengebietes von Magdeburg (1877). Endlich ist noch zu erwähnen eine Abhandlung von Mertens im Archiv für Landes- und Volkskunde der Provinz Sachsen (1890) über „Das Klima, Tier- und Pflanzenleben der südlichen Altmark“. In derselben verheißt er für später eine ausführlichere Darstellung. Ob dieselbe erfolgt ist, entzieht sich meiner Kenntnis.

In dem bisher unbekannten Gebiet sind aufregende Entdeckungen nicht gemacht worden, waren auch nicht zu erwarten. Die Oberflächengestaltung ist dieselbe wie in anderen Teilen der Altmark. Aecker, Kiefernwälder und wenig Laubholz wechseln mit Wiesen und hier und da moorigen Stellen ab. Zu erwähnen wäre nur die Entdeckung einer Salzstelle unmittelbar an der Stadt Kalbe, die meines Wissens in der Literatur noch nicht erwähnt ist. Mertens spricht allerdings a. a. O. von einer Salzwiese am Fuße des Kalkberges von Altmersleben. Aber diese liegt etwa 3 km von jener Stelle entfernt. Ich habe dort nur *Trifolium fragiferum* und *Samolus Valerandi* angetroffen. Interessant ist eine Vergleichung der Halophyten dieser Stelle mit denen auf der von Warnstorf entdeckten Salzwiese bei Altensalzwedel. Es finden sich bei Kalbe sämtliche Altensalzwedeler Pflanzen mit Ausnahme von *Salicornia herbacea* und *Zannichellia palustris*. Dafür hat jene Salzstelle *Althaea officinalis* und *Atropis distans* voraus. Die Kalbenser Oertlichkeit ist ziemlich gefährdet, da sie unmittelbar am Bahnhof zwischen diesem und der Stadt gelegen ist. Die Besitzerin des dortigen Rittergutes hat aber bisher alle Kaufangebote abgelehnt. Wünschen wir der Dame weiterhin einen steifen Nacken, damit die interessante Pflanzengesellschaft noch lange erhalten bleibt.

Herr Rektor Beckurs, Stendal, hatte die Freundlichkeit, mir für die Stendaler Gegend zahlreiche Beiträge zu liefern. Diese sind durch ein B. kenntlich gemacht. Außerdem machte mir Herr Lehrer em. Busse in Jeetze für die dortige Gegend einige Angaben. Beiden Herren danke ich dafür herzlichst.

- Clematis Vitalba* L. Arnimer Wald b. Stendal (B.), wohl verwildert.
- C. recta* L. Elbwiesen b. Arneburg.
- Thalictrum flexuosum* Bernh. Zehrenggraben im Seehäuser Forst.
- Th. minus* S. Arneburg.
- Th. flavum* L. Wiesen bei Stendal, Grassau, Schinne, zw. Schinne und Neuendorf, Demker, Peulingen, Büster Lake, Kalbe.
- Pulsatilla vulgaris* Mill. Zw. Poritz u. Karritz, zw. Wittenmoor u. Schleuß, zw. Borstel u. Kl. Schwechten (B.), Jeetze (Busse). Eine Form mit schmalen Blumenblättern, der f. *angustisecta* Maly entsprechend, bei Klötze an der Chaussee nach Bandau.
- P. pratensis* Mill. Windberg b. Kläden, Hügel b. Dobberkau u. nach Schorstedt hin.
- Anemone nemorosa* L. Wiesen, allenthalben häufig.
- var. *pupurea* Gray. Wiesen b. Grassau, Elsenwald b. Scherneck.
- A. ranunculoides* L. Wiesen b. Badingen, Gutsark von Kläden.
- subsp. *Wockeana* A. u. G. Wiesen im Gutsark von Kläden. (Herrn Dr. Ulbrich - Berlin mitgeteilt und von diesem freundlichst bestimmt.)
- Adonis aestivalis* L. Aecker, zerstreut.
- Myosurus minimus* L. Gemein.
- Ranunculus aquatilis* L. Gräben, Teiche, gemein.
- var. *Petiveri* Coss. u. Germ. Gräben zw. Grassau u. Wilhelminenhof, b. Neuendorf am Speck.
- Ranunculus divaricatus* Wimm. Häufig, Gräben bei Grassau, Schinne etc.
- R. Flammula* L. Häufig.
- R. Lingua* L. Schelldorfer See, Packebusch, Arendsee, Gerichsee, Altmersleben, Mildegräben b. Kalbe, Teich b. Klötze.
- R. acer* L. Häufig.
- R. lanuginosus* L. Feuchter Laubwald b. Garlipp, zw. Dobberkau u. Schorstedt.
- R. auricomus* L. Wiesen, Grasplätze, häufig.
- R. polyanthemus* L. Schinner Guts wiesen, zw. Schinne u. Rochau, Wiesen b. Kl. Schwechten.
- R. repens* L. Gemein.
- R. Steveni* Andr. Lupitzer Lehmkuhlen, Wiesen b. Kl. Schwechten.
- R. bulbosus* L. Häufig.
- R. sardous* Crntz. Äcker b. Grassau, Garlipp, Badingen u. weiter.
- R. arvensis* L. Häufig.
- R. sceleratus* L. Gräben b. Grassau, Kläden, Steinfeld etc. b. Krumke (B.)
- Ficaria verna* H. Ueberall häufig.
- Caltha palustris* L. Häufig.
- Trollius europaeus* L. Wiesen b. Tornau unweit Stendal (B.), zw. Badingen u. Schäplitz.
- Nigella arvensis* L. Arneburg, zw. Stendal u. Borstel (B.)
- Delphinium Consolida* L. Hier u. da; aber immer einzeln. B. Grassau fehlend. Acker b. Schinne, Garlipp, Schernikau, Dahrenstedt, Stendal (B.)
- Nymphaea alba* L. Klädener Guts teich.

- Nuphar luteum* Sm. Gerichsee,
Biese b. Gr. Rossau, Krumke (B.)
- Papaver Argemone* L. Gemein.
- P. Rhoeas* L. Gemein.
- P. dubium* L. B. Grassau häufig,
Beesewege, Rochau, Häsewig,
Stendal etc.
- Chelidonium majus* L. Häufig.
- Fumaria officinalis* L. Gemein.
- Nasturtium officinale* L. Kläden,
Steinfeld, Uchte (B.)
- N. amphibium* R. Br. Elbe und
Milde.
- N. austriacum* Crntz. Elbufer
Wittenberge gegenüber.
- N. silvestre* R. Br. Häufig.
- N. anceps* Bch. Elbufer b. Arne-
burg.
- N. palustre* DC. Elbe, Milde b.
Kalbe, Hagemühle b. Badingen,
Bertkow, Gr. Ellingen, Alten-
salzwedel.
- Barbarea vulgaris* R. Br. Sehr
häufig.
- † *B. intermedia* Bor. Auf Klee-
äckern b. Schinne eingeschleppt.
- Turritis glabra* L. Nicht selten,
z. B. b. Grassau, Schartau,
Beesewege, Neuendorf a. Sp.,
Elbufer b. Arneburg. (B.)
- Arabis hirsuta* Scop. Wiesen zw.
Schinne u. Neuendorf, Badingen.
- A. arenosa* Scop. Moorwiesen am
Hölzchen b. Stendal.
- Cardamine pratensis* L. Sehr
häufig.
- Eine Form mit großen weißen,
Blüten, den Eindruck eines
Bastardes mit *C. amara* machend,
in Gräben bei Bahnhof Schön-
feld.
- Cardamine amara* L. Uchteufer
b. Deetz, Schernebeck, Hafer-
breite b. Stendal (B.)
- C. silvatica* Lk. Erlenwald b.
Schernebeck.
- Sisymbrium officinale* L. Häufig.
- S. Loeselii* L. Gemäuer b. Arne-
burg.
- † *S. Sinapistrum* Crntz. Stendaler
Bahnhof, Bahndamm Witten-
berge.
- S. Sophia* L. Häufig, z. B. Kirch-
hof in Grassau.
- S. Thalianum* Gay. Aecker, sehr
häufig.
- Alliaria officinalis* Andrz. Pfarr-
garten von Grassau, Grünen-
wulsch, Kläden etc., Billberge
(B.)
- Erysimum cheiranthoides* L. Häufig.
- E. hieracifolium* L. Elbe b. Arne-
burg, Sandau.
- Brassica nigra* Koch. Elbufer b.
Arneburg.
- Sinapis arvensis* L. Gemein.
- † *Diplotaxis muralis* DC. An den
Bahnhöfen von Bismark, Garde-
legen u. Beetzendorf.
- Alyssum calycinum* L. Hier u. da,
b. Stendal, Vinzelberg, Witten-
moor.
- Berteroa incana* DC. Kläden, Gar-
lipp, Büste, Steinfeld, um Sten-
dal (B.), Cheinitz, Altensalz-
wedel.
- Draba verna* L. Gemein.
- † *Cochlearia Armoracia* L. Ver-
wildert.
- Camelina microparpa* Andrz. Arne-
burg.

- Thlaspi arvense* L. An manchen Stellen häufig, z. B. Grassau, Kläden, Garlipp, Dobberkau, Stendal (B.)
- Teesdalia nudicaulis* R.Br. Gemein.
- Lepidium campestre* R.Br. Klee-acker b. Grassau und Bültz.
- L. ruderale* L. Dörfer, z. B. Garlipp, Kläden etc.
- Capsella bursa pastoris* Mneh. Gemein.
- Coronopus squamatus* Asch. Selten, Pfarrgarten von Grassau, Arnsberg (B.), Haferbreite b. Stendal (B.)
- Neslea paniculata* Desv. Häufig.
- Raphanus Raphanistrum* L. Gemein.
- Helianthemum vulgare* Gaertn. Berge südl. von Klink, Wiesen b. Stendal hinter dem Hölzchen, Arneburg, Hassel (B.), Billberge (B.).
- Viola palustris* L. Moorige Wiesen b. Schernebeck, Ritzleben (B.).
- V. hirta* L. Häufig.
- V. odorata* L. Häufig.
- V. silvestris* Lmk. Gebüsch b. Bültz, Garlipp, Letzlinger Heide.
- V. canina* L. Sehr häufig.
- V. pratensis* M. u. K. Schinner Gutswiesen, Wiesen b. Neuendorf a. Sp.
- V. tricolor* L. var. *arvensis* Murr. Ueberall.
- var. *vulgaris* Koch. Hier und da, Garlipp, Bültz, Dobberkau, Schartau, Rochau.
- Reseda Luteola* L. Kirchhof von Belkau, Stendal, Arneburg.
- Drosera rotundifolia* L. Sandmoore b. Grassau, Dobberkau (B.), Schernebeck.
- Polygala vulgaris* L. Häufig b. Grassau, Schinne, Friedrichsfließ etc.
- P. comosa* Schck. Wiesen b. Neuendorf a. Sp., Kl. Schwechten, Chausseeграben b. Büste.
- P. amara* L. Bindfelde (B.).
- Parnassia palustris* L. Klink, Büster Lake, Wiesen b. Kl. Schwechten, Stendal, Elbwiesen.
- Gypsophila muralis* L. Grassauer Schweineweide.
- Tunica prolifera* Kop. Bierkeller b. Stendal (B.). Arneburger Schloßberg.
- Dianthus Armeria* L. Vereinzelt b. Grassau, Schartau, Neuendorf.
- D. Carthusianorum* L. Von Stendal über Kläden, Dobberkau bis Kahrstedt u. Neuendorf a. D., Schernebeck, Letzlingen, Osterburg. Mit weißer Blüte bei Dobberkau.
- D. deltoides* L. Häufig auf Grasplätzen.
- D. superbus* L. Chausseeграben b. Häsewig, b. Badingen, zw. Jarchau u. Hassel, Wiesen am Hölzchen b. Stendal häufig.
- † *Saponaria officinalis* L. Kirchhof von Grassau.
- Silene Otites* Sm. Bei Dobberkau, zw. Windberge u. Wittenmoor, Bierkeller b. Stendal (B.)
- S. vulgaris* Grcke. Verhältnismäßig selten. Bei Kläden, Hohenwulsch, Vinzelberg, Stendal, Letzlingen.

- †*Silene dichotoma* Ehrh. Auf Klee-äckern eingeschleppt. Bei Bismark, Poritz, Schinne, Steinfeld.
- S. nutans* L. Arneburg.
- S. noctiflora* L. Arneburg, Stendal.
- Coronaria flos cuculi* A.Br. Häufig, mit weißen Blüten im Chausseegraben b. Garlipp.
- Melandryum album* Grcke. Häufig.
- M. rubrum* Grcke. Jeetze (Busse).
- Agrostemma Githago* L. Hier u. da, b. Grassau, Schinne etc.
- Sagina procumbens* L. Häufig.
- Sagina nodosa* Fenzl. Grassauer Schweineweide, zw. Jarchau u. Hassel, Arendsee, die var. *glan-dulosa* Asch. auf Wiesen bei Grassau.
- Spergula arvensis* L. Häufig.
- S. Morisonii* Bor. Wälder, häufig.
- Spergularia rubra* Presl. Bei Grassau, Dobberkau, Bültzer Sandgrube, Ziegelei bei Bültz, Windberge, Leppin, Linden-berg etc.
- S. salina* Presl. Salzwiese bei Kalbe.
- Moehringia trinervia* Clairv. Pfarrgarten in Grassau, Park von Kläden, Büster Lake, zw. Lupitz u. Klötze, Arneburg, Billberge (B).
- Arenaria serpyllifolia* L. Gemein.
- Holosteum umbellatum* L. Häufig, var. *Heuffelii* Wierzb. b. Dobberkau.
- Stellaria media* Cyr. Gemein.
- S. Holostea* L. Pfarrgarten von Grassau, Kläden, Garlipp, Wald bei Schorstedt, Kummerholz bei Berkau.
- Stellaria glauca* With. Weg von Grassau nach Dobberkau, bei Garlipp, Warburg (B.), Tornau (B.), Zw. Poritz u. Kahrstedt.
- S. graminea* L. Häufig b. Grassau, Rochau etc., Hölzchen b. Stendal (B.)
- S. uliginosa* Moor. Zw. Schorstedt u. Dobberkau, Tornauer Wiesen (B.).
- Malachium aquaticum* Fr. Ziemlich häufig. Am Hölzchen b. Stendal, Milde b. Kalbe, Zehrengaben, sumpfige Stellen b. Schorstedt, Altensalzwedel.
- Cerastium glomeratum* Thuill. Triften b. Grünenwulsch, Garlipp, zw. Schorstedt u. Dobberkau, zw. Schleuß u. Lüderitz.
- C. semidecandrum* L. Häufig.
- C. triviale* L. Gemein.
- C. arvense* L. Häufig.
- Linum catharticum* L. Wiesen b. Grassau, Schinne etc. Büste (B.), Arneburg (B.)
- Radiola linoides* Gmel. Sandfelder b. Grassau, Garlipp.
- Malva alcea* L. Zw. Grünenwulsch u. Kläden, Hohenwulsch, Möllenbeck, zw. Hemerten und Storkau, Altmersleben, Cheinitz, fl. *albo* im Gutsark zu Kläden.
- M. silvestris* L. Häufig, z. B. bei Grassau, Grünenwulsch, Kläden etc.
- M. neglecta* Wallr. Gemein.
- Althaea officinalis* L. Zw. der Stadt Kalbe u. d. Bahnhof.
- Tilia parvifolia* Ehrh. Häufig, angepflanzt.

- Tilia grandifolia* Ehrh. Weniger häufig, angepflanzt.
- Hypericum perforatum* L. Sehr häufig.
- H. quadrangulum* L. Wald b. Schorstedt.
- H. tetrapterum* Fr. Graben bei Steinfeld, Schorstedt, Möllenbeck, Hagemühle b. Badingen, zw. Polkau u. Möckern, Uchte b. Stendal, Altmersleben.
- H. humifusum* L. Aecker bei Grassau sehr häufig.
- Acer campestre* L. Bei Grassau häufig. Elbufer zw. Billberge u. Storkau (B.).
- Geranium pratense* L. Wiesen b. Stendal.
- G. palustre* L. B. Garlipp, Schorstedt, Möllenbeck, Badingen, Hagemühle, Deetz, Scherneck.
- G. sanguineum* L. Arneburg.
- G. pyrenaicum* L. Arneburg, Storkau (B.).
- G. pusillum* L. Häufig.
- G. dissectum* L. B. Grassau, Kläden, Lake b. Büste, Bertkow, Altmersleben am Kalkberg.
- G. molle* L. Häufig.
- G. Robertianum* L. Z. B. Gutspark in Kläden, Bültz, Friedrichsfließ, Büster Lake, Hölzchen b. Stendal (B.), Elbufer b. Arneburg (B.), Zehrengaben.
- Erodium cicutarium* l'Hérit. Häufig, meist die Form *pimpinellifolium* Wild. var. *holoporphyreum* E. H. L. Krause z. B. b. Bültz.
- Impatiens nolitangere* L. Kalbe, Elbufer b. Storkau (B.), Billberge (B.).
- Oxalis Acetosella* L. Kummerholz b. Kremkau, Wälder b. Scherneck, Arnim (B.).
- O. stricta* L. Gartenunkraut, gemein.
- Evonymus europaea* L. Kirchhof in Bültz, Pfarrgarten in Grassau, Charlottenhof (B.).
- Rhamnus cathartica* L. B. Grassau, Neuendorf a. Sp., Schorstedt, Kalkberg b. Altmersleben, Charlottenhof (B.), Stendaler Stadtforst (B.).
- Frangula Alnus* Mill. Ziemlich häufig, z. B. Garlipp, Grassau, Schinne, Büster Lake, Schorstedt, Dobberkau.
- Ulex europaea* L. Zw. Bültz u. Grünenwulsch, zweifellos angepflanzt, aber schon sehr lange vorhanden, früher b. Garlipp.
- Sarothamnus scoparius* Koch. Auf besserem Boden fehlend. Bei Darnewitz, Könnigde, Garlipp, Bismark, Klötze, Lupitz, zw. Lintorf u. Beelitz.
- Genista pilosa* L. Zw. Bültz u. Grünenwulsch, Wald zw. Grassau u. Dobberkau, sehr häufig zw. Wittenmoor u. Windberge.
- G. tinctoria* L. Schweineweide b. Grassau, Wald b. Darnewitz, Kläden u. s. f., sehr häufig.
- G. germanica* L. Sparsam zw. Grassau u. Friedrichsfließ, Wald b. Zichtau.
- G. anglica* L. An den geeigneten Stellen recht häufig.
- † *Lupinus luteus* L. Gebaut.
- † *L. angustifolius* L. Bei Zichtau gebaut.

- †*Lupinus polyphyllus* Lindb. Verwildert im Chausseegraben zw. Kläden u. Steinfeld, im Walde b. Friedrichsfließ.
- Ononis spinosa* L. Häufig, fl. albo b. Neuendorf a. Sp., Arneburg, Warnstedt.
- O. repens* L. Zw. Warburg und Tornau (B.).
- †*Anthyllus Vulneraria* L. Häufig gebaut u. verwildert.
- †*Medicago sativa* L. Gebaut.
- M. falcata* L. Arneburg, Sandgrube b. Vinzelberg.
- †*M. media* Pers. Kirchhof in Bültz, Arneburg.
- M. lupulina* L. Sehr häufig.
- M. minima* L. Kirchhof in Garlipp b. Bismark, ziemlich sparsam. Die in Ascherson und Graebner Syn. VI, 2, 437 angegebene Nordwestgrenze: Neuholdensleben — Tangermünde — Arneburg muß danach etwas nach Norden erweitert werden. Die Pflanze scheint mir an dem Garlpper Standort ursprünglich zu sein, hauptsächlich außerhalb der Kirchhofsmauer auf Grasplätzen.
- Melilotus altissimus* Thuill. Gräben bei d. Büster Lake.
- M. officinalis* Desv. Häufig.
- M. albus* Desv. Eisenbahndamm b. Kläden, b. Stendal häufig.
- Trifolium pratense* L. Häufig.
- †*T. pannonicum* L. Bei Schinne gebaut und verwildert.
- †*T. incarnatum* L. Hier und da gebaut.
- Trifolium arvense* L. Häufig, fl. albo b. Letzlingen.
- T. medium* L. Bahnhof von Kläden, b. Grünenwulsch, Bültz, Friedrichsfließ, Dobberkau, Schorstedt, zw. Schinne u. Rochau, Arneburg.
- T. fragiferum* L. Wiesen b. Grassau, Schinne, Salzwiese b. Kalbe, Wische b. Losenrade a. d. Elbe.
- T. montanum* L. Häufig b. Grassau, Schinne, Kläden, Schorstedt, Kl. Schwechten usw.
- †*T. repens* L. Selten gebaut, häufig verwildert.
- †*T. hybridum* L. Gebaut.
- T. agrarium* L. Zw. Grassau u. Darnewitz, Ellingen, Chaussee-graben b. Leppin.
- T. procumbens* L. Häufig.
- T. minus* L. Häufig.
- Lotus corniculatus* L. Gemein.
- L. uliginosus* Schk. Gräben bei Kläden, Steinfeld, Ünglingen, Stendal, Hagemühle b. Badingen, Lake b. Büste, Schorstedt, und weiter verbreitet.
- L. tenuifolius* Rehb. Salzwiese b. Kalbe.
- Tetragonolobus siliquosus* Rth. Wiesen b. Grassau, Schinne, Badingen, zw. Sanne u. Bürs, zw. Stendal u. Staffelde (B.), Warburg (B.).
- Astragalus glycyphyllos* L. Kirchhof b. Grassau, Bültz, Dobberkau, Schorstedt, Arneburg, Billberge (B.), Osterburg und Seehausen (B.).
- Coronilla varia* L. Arneburg, Letzlingen.

- Ornithopus perpusillus* L. Häufig.
†*O. sativus* Brot. Gebaut.
†*Onobrychis viciaefolia* Scop. Gebaut, Arneburg.
Vicia Cracca L. Häufig, fl. albo b. Arneburg.
V. tenuifolia Roth. Arneburg.
V. villosa L. Aecker b. Grassau, Garlipp etc.
V. sepium L. Häufig.
†*V. sativa* L. Gebaut, auch fl. albo.
V. angustifolia L. var. *segetalis* häufig, var. *Bobartii* Arnimer Forst.
V. lathyroides L. Kirchhof von Garlipp, Steinfeld.
V. cassubica L. Letzlingen.
V. hirsuta Kirch. Häufig.
V. tetrasperma Mönch. Elbwiesen, Wiesen b. Schorstedt, Schinne usw.
Lathyrus pratensis L. Sehr häufig.
L. sylvester L. Zw. Könnigde u. Bismark, Uchtsprunge, Kalkberg b. Altmersleben, Arnim (B.).
L. paluster L. Schelldorfer See, Arendsee, Gerichsee.
L. tuberosus L. Bei Buch, Schelldorf, Hindenburg, Seehausen.
L. montanus Bernh. Wälder bei Klötze.
var. *tenuifolius* Rth. Ebenda, häufig.
Prunus spinosa L. Sehr häufig.
P. Padus L. Verwildert b. Poritz; Charlottenhof (B.).
Spiraea Ulmaria L. Neuendorf a. Sp., Uchte und Gräben am Hölzchen b. Stendal, Klinke, Kalbe usw.
S. Filipendula L. Grassau, zw. Schinne u. Neuendorf, Neuen-
dorfer Ziegelei, Zw. Goldbeck u. Baben, Uchtegebiet (B.).
Geum urbanum L. Häufig.
G. rivulare L. Garlipp, Badingen, Deetz, Klinke, Schorstedt, BUSTER Lake.
Fragaria vesca L. Dobberkau, Schorstedt, Hagemühle b. Badingen, Kläden, BUSTER Lake, Kummerholz b. Berkau, Lupitzer Lehmkuhlen.
F. collina Ehrh. Bei Grassau, Neuendorf, Schorstedt, immer steril.
Comarum palustre L. Wiesen bei Deetz, Kummerholz b. Berkau, Moore b. Schernebeck, nördlich von Stendal (B.), Arendsee.
Potentilla supina L. Pfarrhof in in Grassau, Straße in Bülitz, Sandgrube zw. Schinne und Rochau.
P. anserina L. Häufig in mehreren Abänderungen; var. *incisa* Wolf. bei Darnewitz.
P. argentea L. Häufig b. Grassau, Kläden, Schinne etc. die var. *tenuiloba* Schwarz b. Poritz.
P. reptans L. Häufig.
P. procumbens Sibth. Zw. Arendsee u. Ziessau.
P. silvestris L. Sehr zahlreich.
P. Tabernaemontani Asch. Windberg b. Kläden, Lüderitz, Windberge, Bürgerpark b. Stendal.
P. alba L. Arnim (B.).
Alchimilla vulgaris L. Schernebeck.
A. arvensis Scop. Sehr häufig.
Sanguisorba officinalis L. Wiesen b. Jarchau.

Sanguisorba minor Scop. Zw. Jarchau u. Hassel, Arneburg: b. Lupitz.

Agrimonia Eupatoria L. Häufig, z. B. b. Grassau, Kläden, Garlipp, Hassel (B.), Staffelde (B.).

A. odorata Mill. Gebüsche an der Hagemühle b. Badingen, Möllenbeck; Kalkberg b. Altmersleben.

Die zahlreichen *Rubus*-Formen habe ich leider zu wenig beobachten können, ebenso wenig die Rosen, doch glaube ich von letzteren ziemlich sicher konstatiert zu haben:

Rosa canina L. f. *spuria* Puget u. *vulgaris* Koch. b. Grassau.

R. canina var. *dumalis* Bak. Bei Grassau.

R. tomentella Sem. f. *concinna* Lagger. Bei Grassau, var. *affinis* Christ b. Arneburg.

R. glauca Vill. var. *myriodonta* Keller. Zw. Schinne u. Rochau: Arneburg.

Crataegus Oxyacantha L. Sehr häufig.

C. monogyna Jacq. Selten.

Pirus aucuparia Gaertn. Angepflanzt.

Sorbus suecica L. Bei Stendal angepflanzt (B.).

Epilobium angustifolium L. Sehr häufig.

E. hirsutum L. Gräben b. Bülitz, Darnewitz, Kläden, Schorstedt usw.

E. parviflorum L. Bei Garlipp, Darnewitz und weiterhin.

E. roseum Retz. Pfarrgarten von Grassau, b. Bülitz u. Garlipp,

Gutspark von Kläden, Schorstedt, Schernebeck, Borstel (B.), Bertkow.

E. adnatum Gros. Gräben bei Grassau u. Darnewitz.

E. palustre L. Hagemühle b. Badingen, Gerichsee.

Oenothera biennis L. Um Stendal häufig, an der Bahn bei Gardlegen, Elbe.

†*O. muricata* L. Wittenberge, Arneburg.

Circaea lutetiana L. Krumke (B.).

C. alpina L. Letzlinger Haide.

Myriophyllum verticillatum L. Gerichsee.

Hippuris vulgaris L. Im Speck zw. Neuendorf u. Belkau.

Callitriche vernalis Kütz. An den geeigneten Orten häufig.

Lythrum Salicaria L. Häufig.

L. Hyssopifolia L. Grassauer Schweineweide, zw. Schinne u. Grassau.

Peplis portula L. Bülitz, Schweineweide von Grassau.

Bryonia alba L. Pfarrgarten in Poritz, Kl. Schwechten, Stendal (B.), Arneburg (B.).

†*Portulaca oleracea* L. Verwildert im Pfarrgarten zu Schinne.

Montia minor Gmel. Aecker bei Grassau, Bülitz, Dobberkau.

Corrigiola littoralis L. Elbe.

Herniaria glabra L. Sehr häufig.

Scleranthus annuus L. Gemein.

S. perennis L. B. Grünenwulsch, Schinne, Dobberkau, Borstel etc.

Sedum maximum Suter. Kläden. Vinzelberg, Uchtspringe, Stendal, Bismark: Altensalzwedel.

Sedum acre L. Sehr häufig.
S. boloniense Lois. Zw. Schinne u. Rochau, zw. Rochau u. Häsewig, Friedrichsfließ, Borstel, Stendal.
S. reflexum L. Nicht häufig, zw. Schinne u. Rochau, Borstel, Stendal, Bismark; Leppin.
Saxifraga tridactylites L. Aecker zw. Grassau u. Friedrichsfließ, Dobberkau, Gutsgarten i. Kläden, zw. Schäplitz u. Badingen, Stafelde (B.).
S. granulata L. Gemein. *
Chrysosplenium alternifolium L. Garlipp, Schernebeck.
Hydrocotyle vulgaris L. Sumpfige Stellen bei Grassau, Lake bei Büste, Kummerholz b. Berkau; Arendsee, Krumke (B.).
Eryngium campestre L. Kirchhof in Garlipp, Schernikau, Steinfeld, Vinzelberg, Stendal, Elbe.
Apium graveolens L. Salzwiese b. Kalbe.
Cicuta virosa L. Teich b. Klötze, Totleber b. Lindstedterhorst (B.); Gerichsee.
Helioscadium repens Koch. Graben zw. Stendal u. Hassel (B.).
Falcaria Rivini Hoch. B. Grassau fehlend, Grünenwulsch, Stendal verbreitet, Kläden, Schinne, Arneburg (B.).
Aegopodium Podagraria L. Gemein.
Carum Carvi L. Häufig.
Pimpinella Saxifraga L. Gemein.
Rasse nigra Willd. Berge bei Arneburg.
Berula angustifolia Koch. Büster Lake, Kummerholz b. Berkau,

Altensalzwedel; Arendsee; Stendal, Arnim (B.).
Sium latifolium L. Teich b. Schartau, Schorstedt, Kummerholz, Lake b. Büste; Gräben b. Kalbe; Arendsee.
Oenanthe fistulosa L. Häufig, z. B. b. Grassau, Schinne, Badingen, Hassel (B.).
O. Phellandrium Lmk. Ebenso, b. Grünenwulsch etc.; Arendsee.
Aethusa Cynapium L. In Gärten als Unkraut, var. *agrestis* bei Möllenbeck.
Silaus pratensis Bess. Häufig.
Selinum Carvifolia L. Wald bei Garlipp, Wiesen bei Klein-Schwechten, zw. Stendal und Hassel, Chausseegraben b. Büste; Altmersleben, Altensalzwedel.
Angelica silvestris L. Lake bei Büste, Speckgraben, Ünglingen, Wiesen b. Kl. Schwechten, Stendal, Schernebeck, Neuendorf a. D. fl. violaceo b. Cheinitz.
Archangelica officinalis Hoffm. Elbe b. Wittenberge; Storkau (B.).
P. Oreoselinum Mch. Schorstedt, Dobberkau, zw. Schinne und Rochau, Ziegeleien b. Neuendorf am Speck, zw. Jarchau u. Hassel; Lupitzer Lehmkuhlen, zw. Cheinitz u. Winterfeld.
† *Pastinaca sativa* L. Häufig.
Heracleum Sphondylium L. Gemein.
Daucus Carota L. Gemein.
Torilis Anthriscus L. Stendal, Rochau, Hohenwulsch, Altmersleben; Krüden und sonst in der Wische.

- Anthriscus silvestris* Hoffm. Pfarrgarten in Grassau, Grünenwulsch, Kläden etc.
- A. vulgaris* Pers. Vereinzelt bei Grünenwulsch, Kläden, Garlipp, Ünglingen, Stendal.
- Chaerophyllum temulum* L. Häufig.
- C. bulbosum* L. Häufig.
- Conium maculatum* L. Dorfstraße in Gr. Engersen, Altensalzwedel.
- Hedera Helix* L. Häufig angepflanzt, scheinbar wild in Wäldern b. Schorstedt, Hagemühle b. Badingen, Seehausen.
- Cornus sanguinea* L. Angepflanzt.
- C. mas* L. Angepflanzt.
- Adoxa moschatellina* L. Pfarrgarten in Grassau, Kläden, Billberge (B.), Hölzchen bei Stendal (B.).
- Lonicera Periclymenum* L. Wälder, häufig.
- Sherardia arvensis* L. Schinne, Möllenbeck, Stendal, Arneburg; Kalbe.
- Asperula tinctoria* L. Borstel (B.).
- A. cynanchica* L. Steinfeld, Dobberkau, Borstel, Arneburg; Leppin.
- A. odorata* L. Eichstedt, (B.), Wald b. Klötze.
- Galium Cruciata* L. Zw. Stendal u. Jarchau, Billberge (B.), Arneburg; Wische.
- G. Aparine* L. Gemein.
- var. *Vaillantii* DC. Arneburg.
- G. uliginosum* L. Hier u. da, b. Steinfeld, zw. Grassau u. Schorstedt, Dobberkau, häufig bei Kalbe.
- G. palustre* L. Häufig.
- Galium boreale* L. Schinner Wiesen, zwisch. Schinne und Neuendorf, Grassauer Schweineweide, Kl. Schwechten, Badingen, Warburg (B.), Tornau (B.).
- G. verum* L. Gemein, subsp. *Wirtgeni* F. Schultz. Auf Wiesen am Stendaler Hölzchen.
- G. Mollugo* L. Gemein, sowohl subsp. *elatum* Thuill. wie *erectum* Thuill.
- G. ochroleucum* Wolf. Hier u. da.
- G. silvaticum* L. Stendaler Stadtforst nach Arnim zu (B.); Klötzer Forst.
- G. saxatile* L. Von Mieste nördlich bis Klötze, Klötzer Forst.
- Valeriana officinalis* L. Häufig.
- V. dioica* L. Zw. Grassau und Dobberkau, Wiesen b. Schinne, Neuendorf, Steinfeld, Badingen, Staffelde (B.).
- Valerianella olitoria* Mch. Gemein.
- V. dentata* Poll. Häufig b. Grassau, Schinne, Kläden etc.
- Dipsacus silvester* Huds. Schaugraben b. Darnewitz, Schartau, Rochau, Polkau, Elbufer zahlreich; Wische.
- Knautia arvensis* Coult. Häufig.
- Succisa pratensis* Mch. Wiesen b. Grassau, Schinne, Neuendorf, Badingen, Kl. Schwechten, Gr. Möringen etc.
- Scabiosa Columbaria* L. Zw. Steinfeld u. Schinne, zw. Jarchau u. Hassel, b. Dahrenstedt (B.).
- S. ochroleuca* L. Arneburg.
- S. suaveolens* Desf. Dürre Hügel b. Dobberkau.

- Eupatorium cannabinum* L. Büster Lake, Hagemühle b. Badingen, Garlipp (B.), Schelldorfer See; Altensalzwedel; Arendsee.
- Tussilago Farfara* L. Bei Stendal sehr häufig, Bismark, Friedrichsfließ, vereinzelt b. Grassau.
- Petasites officinalis* Much. Gutsark von Kläden, Neuendorf a. D., Uchteufer b. Stendal (B.); Kalbe.
- P. tomentosus* DC. Wittenberge.
- Aster Tripolium* L. Salzwiese bei Kalbe.
- Bellis perennis* L. Gemein.
- Erigeron canadensis* L. Sehr häufig.
- E. acer* L. Sandgrube b. Schinne, Kläden, Neuendorfer Ziegelei, Hohenwulsch, Dobberkau, Borstel, Tornau (B.); zw. Wenzel u. Peckfitz.
- Solidago virgaurea* L. Arneburg, zw. Schorstedt u. Dobberkau; Kakerbeck.
- Inula salicina* L. Zw. Schinne u. Neuendorf; zw. Brunau u. Plathe.
- I. conyzia* DC. Arneburg.
- I. Britannica* L. Zw. Grünenwulsch und Kläden, Badingen, Neuendorf etc., häufig um Kalbe a. d. M.
- Pulicaria vulgaris* Gaertn. Dorfstraße in Schinne; Kerkuhn; Ritzleben, Elbe.
- P. dysenterica* Gaertn. Gräben am Bahnhof Schönfeld, zw. Darnewitz u. Steinfeld, Schartau, Bertkow, Klinke, Altmersleben, Altensalzwedel.
- Xanthium italicum* Mor. War mit Elbkies nach Stendal gekommen, aber nach drei Jahren wieder verschwunden (B.).
- Galinsogaea parviflora* Cav. Stendal; Lindenberg, Aecker am Gerichsee; Kirchhof von Jeetze.
- Bidens tripartita* L. Häufig.
- B. cernuus* L. Zwisch. Bülitz u. Grünenwulsch, Schorstedt, Elbe.
- var. *minimus* L. Zw. Bülitz und Grünenwulsch.
- † *Helianthus annuus* L. Hier und da verwildert.
- † *H. tuberosus* L. Bei Garlipp u. Poritz gebaut.
- Filago germanica* L. Bei Grünenwulsch, Kläden, Darnewitz, Schinne, Dobberkau etc., Arnim (B.).
- F. arvensis* Fr. Gemein.
- F. minima* Fr. Gemein.
- Gnaphalium silvaticum* L. Zwisch. Grassau u. Schartau, Schinne, Darnewitz, Garlipp etc.
- G. uliginosum* L. Gemein.
- G. luteo-album* L. Aecker bei Grassau, Bülitz, Schinne, Schernikau häufig.
- G. dioicum* L. Garlipp, Dobberkau, zw. Wittenmoor u. Windberge, Arneburg; Klötze.
- Helichrysum arenarium* DC. Gemein, mit kupferroten Blüten b. Schorstedt, Könnigde; Osterburg.
- Artemisia Absinthium* L. Nicht überall, Friedrichsfließ, Garlipp, Dobberkau, Schinne, Arensberg (B.), Kl. Schwechten, Elbe; Gr. Engersen.
- A. pontica* L. Kirchhof in Klinke.
- A. campestris* L. Häufig.
- A. vulgaris* L. Häufig.

- Anthemis vulgaris* L. Häufig.
A. tinctoria L. Arneburg.
Matricaria Chamomilla L. Gemein.
M. discoidea DC. Zw. Schinne u. Belkau; Bahnhof von Vinzelberg.
Tanacetum corymbosum Schultz bip. Arneburg.
T. vulgare L. Häufig.
Chrysanthemum leucanthemum L. Sehr häufig, robuste sehr ästige, 1 m hohe Exemplare auf Wiesen b. Stendal.
Arnica montana L. Sumpfige Wälder b. Klinke, Tornauer Wiesen (B.).
Senecio paluster DC. Arendsee, Elbe.
S. vulgaris L. Gemein.
S. vernalis W.K. Sehr häufig.
var. *glabratus* Asch. Zw. Schinne u. Neuendorf, Büster Lake, zw. Schernikau u. Steinfeld. — Sehr kleine einköpfige Exemplare an der Chaussee zw. Windberge u. Wittenmoor.
S. viscosus L. Rochau, Dobberkau, Stendal, Borstel etc.
S. silvaticus L. Häufig.
S. erucifolius L. Wiesen am Speck zw. Schinne u. Neuendorf.
S. Jacobaea L. Sehr häufig.
S. aquaticus Huds. Wiesen bei Grassau u. Schorstedt, Speckwiesen; zw. Kalbe u. Neuendorf, Warnstedt.
S. Fuchsii Gmel. Wald b. Seehausen (B.).
S. saracenicus L. Elbe b. Arneburg.
S. paludosus L. Gerichsee.
† *Echinops sphaerocephalus* L. Busch b. Giesenslage.
Cirsium lanceolatum Scop. Häufig.
C. palustre Scop. Gemein.
C. acaule All. Wiesen b. Grassau, Schinne, Neuendorf, Staffelde (B.) etc.
var. *caulescens* Pers. Bei Bültz.
C. oleraceum Scop. Sehr häufig.
C. arvense Scop. Gemein.
C. acaule × *oleraceum* Naeg. Wald bei Steinfeld, zw. Kläden und Badingen, Wiesen b. Schäplitz; zw. Polkau und Möckern, zw. Kalbe u. Warnstedt.
C. palustre × *oleraceum* Naeg. Wiesen am Hölzchen b. Stendal.
Carduus crispus L. Häufig, fl. *albo* b. Grassau.
C. nutans L. Häufig, fl. *albo* bei Dobberkau.
Onopordon Acanthium L. B. Grünenwulsch, Bültz, Büste, Poritz, Borstel (B.), Stendal (B.).
Lappa officinalis L. Kirchhof von Schernikau, Schartau, Neuhof b. Badingen, Stendal, Neuendorf a. Damm; Meßdorf.
L. minor L. Häufig.
L. tomentosa Lk. Häufig.
Carlina vulgaris L. Zw. Grassau und Schinne, zw. Rochau und Schinne, Kläden, Poritz; Brunau u. öfter.
Serratula tinctoria L. Wiesen b. Grassau, Schartau, Schinne etc. Stendal (B.).
Centaurea Jacea L. Häufig.
† *C. nigrescens* W. Verschleppt auf Aeckern b. Schinne, ebenso var. *vochinensis*.
C. Cyanus L. Gemein.

- Centaurea Scabiosa* L. Grünenwusch, Kläden, Dobberkau, Bismark, Poritz, Stendal, Arneburg; fl. *albo* b. Bismark.
- C. rhenana* Bor. Bürgerpark bei Stendal, Arneburg, Vinzelberg, zw. Wittenmoor u. Windberge; zw. Osterburg u. Krumke.
- † *C. solstitialis* L. Jeetze auf Kleeäckern (Busse).
- Arnoseris minima* Lk. Häufig.
- Lamprisa communis* L. Häufig.
- Cichorium Intybus* L. Gemein, fl. *albo* b. Grassau.
- Thrinia hirta* Rth. Weiden bei Grassau, Sandgrube zw. Schinne u. Rochau, u. gewiß weiter verbreitet.
- Leontodon autumnalis* L. Gemein.
- L. hastilis* L. Häufig.
- Picris hieracioides* L. Stendal, Schernikau etc.
- † *Helminthia echinoides* Gaertn. Aecker zw. Poritz u. Büste, Badingen.
- Tragopogon major* Jacq. Arneburg.
- T. pratensis* L. Häufig.
- var. *orientalis* L. Zw. Arneburg u. Bürs, zw. Stendal u. Tangermünde.
- Scorzonera humilis* L. Zw. Grassau u. Darnewitz, Wälder bei Schinne, auch Exemplare mit ganz schmalen Blättern var. *graminifolia* mh.
- Hypochoeris glabra* L. Häufig.
- H. radicata* L. Häufig.
- Taraxacum officinale* L. Gemein.
- T. palustre* DC. Zw. Grassau u. Darnewitz.
- Chondrilla juncea* L. Tangermünde, Buch, Schelldorf, zw. Windberge u. Wittenmoor, Badingen, zw. Kremkau u. Algenstedt, Karritz; Gr. Engersen, zw. Kalbe u. Warnstedt, Altsalzwedel.
- Lactuca Scariola* L. Sandgrube b. Vinzelberg, Bahndamm b. Stendal (B.), Demker, Arneburg; Bahndamm b. Wittenberge.
- L. muralis* L. Klötzer Forst.
- Sonchus oleraceus* L. Gemein.
- S. asper* All. Gemein.
- S. arvensis* L. Häufig.
- var. *hieracioides* Grantz. Wiesen am Hölzchen b. Stendal, ebendort die var. *uliginosus* M.B.
- Crepis virens* M.B. Sehr häufig.
- C. biennis* L. Sehr häufig.
- C. tectorum* L., auch var. *integrifolia*.
- C. paludosa* Mch. Wiesen bei Badingen, Hagemühle, Schorstedt u. Dobberkau, Lake b. Büste, Kl. Schwechten.
- Hieracium Pilosella* L. Gemein.
- H. auricula* L. Bei Garlipp, Bültz etc.
- H. praealtum* Vill. Von Herrn Geheimrat Ascherson von Jahren am Hünengrabe b. Bültz beobachtet, von mir dort nicht gesehen; Arneburg.
- H. pratense* Tausch. Sparsam b. Grassau, Neuendorfer Ziegelei, Chausseegraben b. Sanne unweit Arneburg, Abhänge b. Arneburg.
- H. murorum* L. Zw. Grassau u. Dobberkau; zw. Erxleben u. Polkau.

- Hieracium vulgatum* Fr. Schorstedt, Arneburg; Osterburg, Krumke, Priemern; Klötze.
- H. silvestre* Tausch. Häufig bei Bültz, zw. Kläden u. Beesewege etc., zw. Jarchau u. Hassel; Polkau, Brunau.
- H. laevigatum* Willd. Darnewitz, Schinne, Bültz, gewiß weiter verbreitet.
- H. umbellatum* L. Sehr häufig; über 1 m hohe Exemplare mit sehr zahlreichen Blüten, var. *myrianthum* mh. an der Chaussee zw. Häsewig u. Kl. Schwechten.
- Jasione montana* L. Häufig, fl. *albo* b. Grünenwulsch.
- Campanula rotundifolia* L. Ueberall häufig, fl. *albo* zw. Poritz u. Kahrstedt.
- C. rapunculoides* L. Gartenunkraut hier und da, z. B. Stendal; Bertkow.
- C. Trachelium* L. Pfarrgarten von Grassau, Kläden etc., zwischen Bretsch u. Priemern.
- C. patula* L. Nicht selten, fl. *albo* b. Grassau.
- C. persicifolia* L. Arneburg.
- C. glomerata* L. Zw. Schinne u. Neuendorf, Klein-Schwechten, Sanne, Jarchau, Umgegend von Arneburg; zw. Baben u. Goldbeck, Bertkow, Ellingen.
- Vaccinium Myrtillus* L. B. Dobberkau sehr selten, Letzlinger Heide; Seehauser Forst, Klötzer u. Schulenburgscher Forst.
- V. vitis idaea* L. Letzlinger Heide; Seehauser Forst.
- Vaccinium oxycoccus* L. Moor bei Schernebeck; Sumpfiger Wald b. Klinke.
- Calluna vulgaris* Salisb. Gemein.
- Erica Tetralix* L. Wälder bei Grassau, Dobberkau, Stendaler Stadtforst (B.), Ostheeren (B.); Arendsee, Gerichsee; b. Wenzke, Lupitz; Klötze, Beetzendorf, Stöckheim.
- Ledum palustre* L. Moor b. Schernebeck, Uchtsprunge (B.); Gerichsee (B.).
- Pirola minor* L. Garlipp, Eckerbucht b. Schartau; Seehausen (B.), Jeetze (Busse).
- P. uniflora* L. In einem Exemplar in der Eckerbucht b. Schartau.
- Monotropa Hypopitys* L. Zw. Jävenitz u. Schnöggersburg (B.).
- † *Ligustrum vulgare* L. Angepflanzt.
- † *Syringa vulgaris* L. Angepflanzt.
- † *Fraxinus excelsior* L. Angepflanzt.
- Vincetoxicum officinale* Mneh. Arneburg; Berge b. Klinke; Lupitzer Lehmkuhlen.
- Vinca minor* L. Billberger Elbufer (B.).
- Menyanthes trifoliata* L. Zw. Dobberkau u. Schorstedt, Büster Lake, Gräben an der Uchte b. Stendal (B.), Moor b. Schernebeck; Gerichsee; Teich bei Klötze.
- Limnanthemum nymphaeoides* Lk. Altwässer, Wittenberge gegenüber.
- Gentiana Pneumonanthe* L. Schartau, zw. Dobberkau u. Schorstedt, Speckgraben, Wiesen b.

- Kl. Schwechten, Stendaler Hölzchen, Stadtforst von Stendal (B.), Moor b. Schernebeck; Sumpfiger Wald b. Klinken.
- Gentiana Wettsteinii* Kern. Zwisch. Beese u. Meßdorf auf Wiesen u. Weiden.
- Erythraea Centaurium* Pers. Zw. Grassau u. Schartau, Steinfeld, Bürs b. Arneburg, Stendal, Warburg (B.).
- E. pulchella* Fr. Schweineweide von Grassau, Darnewitz, Wiesen b. Stendal.
- Convolvulus sepium* L. Häufig, fl. *rubello* Pfarrgarten v. Grassau.
- C. arvensis* L. Gemein, mit ganz weißen Blüten: Elbdamm bei Wittenberge.
- Cuscuta europaea* L. B. Grassau häufig.
- C. Epithymum* L. Hier und da auf Kleeäckern.
- Asperugo procumbens* L. Schloßberg b. Arneburg.
- Lappula Myosotis* Mch. Arneburg.
- Cynoglossum officinale* L. Bahndamm nach Borstel (B.).
- Anchusa officinalis* L. Neuendorfer Ziegelei; Stendal, Arneburg; Fährkrug Sandau gegenüber, Krüden, Wittenberge.
- A. arvensis* M. B. Gemein.
- Symphytum officinale* L. Häufig.
- Pulmonaria officinalis* L. Elbufer b. Billberge (B.).
- Echium vulgare* L. Gemein, mit rosa Blüten b. Bismark.
- Lithospermum arvense* L. Gemein.
- Myosotis palustris* Rth. Kläden, Badingen, Büster Lake, zw. Poritz u. Kahrstedt, Elbe etc.
- M. caespitosa* Schultz. Häufiger als vorige.
- M. arenaria* Schrad. Gemein.
- M. versicolor* Sm. Gemein.
- M. intermedia* Lk. Häufig.
- † *Lycium barbarum* L. Angepflanzt b. Kläden, Garlipp, Sandhaus b. Stendal (B.), Arneburg (B.).
- Solanum nigrum* L. Häufig.
- var. *stenopetalum* A. Br. Pfarrgarten von Grassau.
- S. Dulcamara* L. Pfarrgarten von Garlipp, Kläden, Hagemühle b. Badingen, Schorstedt, Stendal, Elbe häufig; Arendsee, Gerichsee; Kalbe häufig.
- Hyoscyamus niger* L. Kirchhof von Grassau, Garlipp, Schernikau, Stendal (B.), Staffelde (B.), Borstel (B.).
- Verbascum thapsiforme* Schrad. Häufig, Kirchhof von Grassau, Kläden, Steinfeld, Garlipp, Bismark etc.
- V. nigrum* L. Kirchhof von Grassau, Kläden, zw. Schinne und Rochau, Gr. Möringen etc., fl. *albo* Kirchhof von Grassau.
- V. thapsiforme* × *nigrum*. Kirchhof von Poritz.
- V. Lychnitis* L. Umgegend von Arneburg.
- Scrophularia nodosa* L. Häufig.
- S. Ehrharti* Stev. Hagemühle b. Badingen, Neuendorf a. D.; Deetz a. d. Uchte; Altensalzwedel.

- Linaria minor* Desf. Wegränder
b. Kläden.
- L. Elatine* Mill. Möllenbeck:
Aecker in der Nähe d. Kirche.
- L. vulgaris* L. Ueberall häufig.
- Gratiola officinalis* S. Hier und
da an der Elbe. Gräben zw.
Darnewitz und Steinfeld, zw.
Bindfelde u. Arnim (B.), zw.
Jarchau u. Saane.
- Limosella aquatica* L. Ueberall an
der Elbe.
- Veronica scutellata* L. Häufig,
Grassauer Schweineweide, zw.
Grassau u. Dobberkau, Garlipp,
zw. Schinne u. Rochau etc.
- V. Anagallis* L. Gräben b. Grassau,
Kläden, Garlipp, Steinfeld, Ba-
dingen etc.
- V. aquatica* Bernh. Lake b. Büste.
- V. Beccabunga* L. Nicht sehr häufig,
b. Schorstedt, Kläden, Steinfeld,
Hagemühle b. Badingen, Stendal.
- V. Chamaedrys* L. Sehr häufig.
- V. officinalis* L. Ueberall häufig.
- V. Teucrium* L. Nur an den Arne-
burger Höhen.
- V. longifolia* L. Elbe überall.
- V. spicata* L. Windberg b. Kläden,
Dobberkau, Schernebeck; Triften
am Gerichsee.
- V. serpyllifolia* L. Grasplätze, sehr
häufig.
- V. arvensis* L. Gemein.
- V. verna* L. Hohenwulsch, Dobber-
kau, zw. Schinne und Rochau,
Borstel.
- V. praecox* L. Um Stendal (B.).
- V. Tournefortii* Gmel. Häufiges
Gartenunkraut.
- Veronica agrastis* L. Häufiges
Gartenunkraut.
- V. polita* Fr. Häufiges Gartenun-
kraut.
- V. hederifolia* L. Gemein.
- Melampyrum arvense* L. Zw.
Jarchau u. Hassel; Bahudamm
b. Wohlenberg.
- M. nemorosum* L. Kummerholz b.
Berkau; Kalkberg b. Altmers-
leben, Letzlingen, Wald bei
Solpke, Wald b. Seehausen (B.).
- M. pratense* L. Garlipp, Schor-
stedt, Kummerholz; Letzlinger
Heide, Wenze, Lupitz, Klötzer
Forst; Zehrengaben b. Linden-
berg.
- Pedicularis silvatica* L. Zwisch.
Grassau u. Dobberkau, zwisch.
Dobberkau u. Schorstedt.
- P. palustris* L. Arendsee, Ritz-
leben (B.).
- Alectorolophus minor* N. u. G. Sehr
häufig.
- A. major* Rehb. Sehr häufig, sehr
große ästige Formen im August
an Gräben b. Kalbe, vielleicht
ein Saisondimorphismus.
- Euphrasia stricta* Host. Sehr
häufig.
- E. gracilis* Fr. Heiden b. Grassau,
Rochau; Arendsee, Leppin etc.
- E. pratensis* Fr. Nicht häufig;
Chausseegraben b. Büste, Elbe;
Beese.
- Odontitis rubra* Pers. Schweine-
weide bei Grassau, Aecker bei
Schartau, Garlipp, Kläden etc.;
Büster Lake, Stendal (B.); Alt-
mersleben.
- Mentha aquatica* L. Sehr häufig.

Mentha arvensis L. Sehr häufig.
M. Pulegium L. Elbe, Sandau
 gegenüber.

Lycopus europaeus L. Dörfer,
 Gräben, sehr häufig.

Salvia pratensis L. Dobberkau,
 Neuendorfer Ziegelei, Arneburg,
 Elbufer.

Origanum vulgare L. Arneburg.

Thymus Chamaedrys Fr. Gemein.

T. angustifolius Pers. Borstel, zw.
 Schinne u. Rochau; Arendsee
 b. Ziessau; Kahrstedt.

Calamintha Acinos Clairv. Kläden,
 Hohenwulsch, Dobberkau, zw.
 Poritz u. Karritz, Vinzelberg,
 Stendal, Arneburg; Leppin.

Clinopodium vulgare L. Pfarr-
 garten von Grassau, Schweine-
 weide, Garlipp, Schorstedt, Ba-
 dingen b. d. Hagemühle, Tanger-
 münde (B.); Bertkow.

Nepeta Cataria L. Dobberkau, Gar-
 lipp, hier und da b. Stendal.

Glechoma hederacea L. Gemein,
 mit roten Blüten im Pfarrgarten
 zu Garlipp.

Lamium amplexicaule L. Gemein.

L. purpureum L. Gemein, fl. albo
 b. Rochau.

L. maculatum L. Garlipp, Hage-
 mühle b. Badingen; Letzlingen,
 Klötzer Forst.

L. album L. Gemein.

Galeobdolon luteum Huds. Scherne-
 beck; Klötzer Forst.

Galeopsis latifolia Hoffm. Aecker
 b. Grassau, Schinne, Schorstedt.

G. Tetrahit L. Schorstedt, Möllen-
 beck, Badingen u. andere Dörfer;
 Letzlingen, Uchtsprünge.

Galeopsis versicolor Curt. Witten-
 moor, Lotsche, Seethen, Kalbe
 a. d. M.; Leppin, Lindenberg,
 Geestgottberg; Altensalzwedel.

Stachys silvatica L. Pfarrgarten
 in Grassau, Lake b. Büste,
 Stendal, Arneburg; zw. Bretsch
 u. Priemern; Altensalzwedel.

S. palustris L. Häufig.

S. arvensis L. Häufig auf Aeckern
 b. Grassau, Bültz, Schinne.

S. recta L. Windberg b. Kläden,
 Dobberkau, Arneburg, sandige
 Berge b. Karritz u. Neuendorf
 a. D.; Letzlingen.

Betonica officinalis L. Lake bei
 Büste, Wiesen b. Stendal am
 Hölzchen; Gardelegen; Seehäuser
 Forst b. Lindenberg.

Marrubium vulgare L. Dobberkau,
 Möllenbeck, Staffelde (B.).

Leonturus Cardiacus L. Grassau,
 Garlipp, Arensberg (B.), Scherne-
 beck, Arneburg; Altensalzwedel.

Scutellaria hastifolia L. Elbe.

S. galericulata L. Gräben bei
 Grassau, Schinne, Rochau, an
 der Milde, Uchte, Elbe, zw.
 Jarchau und Sanne; Altensalz-
 wedel.

Brunella vulgaris L. Häufig.

B. grandiflora Jacq. Wiesen bei
 Stendal.

Ajuga reptans L. Zw. Bültz u.
 Beesewege, Garlipp, Schorstedt,
 Büster Lake etc.

A. genevensis L. Häufig, fl. albo
 b. Arensberg, fl. rubro Triften
 b. Poritz.

Teucrium Scordium L. Grassauer
 Schweineweide, Gräben bei

- Kläden, Steinfeld, Darnewitz, Speckgraben; Bertkow.
- Verbena officinalis* L. Dorfstraßen, häufig.
- Pinguicula vulgaris* L. Bindfelde (B.); Staats (B.).
- Utricularia vulgaris* L. Nördlich von Packebusch (B.); Jeetze (Busse).
- Trientalis europaea* L. Scherneck; Klötzer Forst.
- Lysimachia vulgaris* L. Schorstedt, Badingen, Neuendorf a. Sp., Gräben b. Stendal, Arneburg; Deetz, Umgegend von Kalbe.
- †*L. punctata* L. Verwildert auf dem Kirchhof in Rochau.
- L. Nummularia* L. Sehr häufig; mit ganz kleinen Blüten und Blättern: Elbufer b. Losenrade, Wittenberge gegenüber.
- Anagallis arvensis* L. Häufig.
- Hottonia palustris* L. Pfarrgarten von Grassau, Sumpfloch zw. Grassau u. Schorstedt, zwisch. Dobberkau u. Schorstedt, Stendal, zw. Demker u. Tangerhütte, Scherneck.
- Samolus valerandi* L. Zw. Jarchau u. Hassel, Arnimer Weg (B.), Tornauer Wiesen (B.); zwisch. Kalbe u. Altmersleben.
- Glaux maritima* L. Salzwiese b. Kalbe.
- Armeria vulgaris* L. Sehr häufig.
- Plantago major* L. auch var. *minor*.
- P. lanceolata* L. Sehr häufig.
- P. media* L. Sehr häufig.
- P. Coronopus* L. Salzwiese bei Kalbe.
- †*Plantago arenaria* W.K. Aecker bei Jeetze (Busse).
- Amarantus retroflexus* L. Dörfer, z. B. Kläden; Storbeck; Plathe.
- Chenopodium hybridum* L. Gemein.
- C. album* L. Gemein.
- C. polyspermum* L. Gemein.
- C. vulvaria* L. Dörfer, hier u. da.
- C. bonus Henricus* L. Häufig.
- C. rubrum* L. Bertkow, Elbe.
- C. glaucum* L. Nur an der Elbe.
- Atriplex nitens* Schk. Elbe.
- A. patulum* L. Sehr häufig.
- A. hastatum* L. Speckgraben b. Neuendorf, Büster Lake, Neuendorf, Elbe; Altensalzwedel, dort auch var. *salinum*.
- A. roseum* L. Elbe.
- Rumex maritimus* L. Bei Grünwulsch verschleppt, Elbe; Kläden im Kr. Gardelegen.
- R. conglomeratus* Murr. Häufig.
- R. crispus* L. Gemein.
- R. sanguineus* L. Garlipp, Büster Lake; Wald b. Krumke.
- R. Hydrolapathum* L. Gr. Möringen, Stendal, Tangerhütte; Kalbe etc.
- R. Acetosa* L. Sehr gemein.
- R. acetosella* L. Sehr gemein.
- Polygonum Bistorta* L. Wiesen b. Kl. Schwechten, Elbe (B.).
- P. amphibium* L. Häufig.
- P. tomentosum* L. Häufig.
- P. nodosum* Pers. Namentlich an der Elbe.
- P. Persicaria* L. Häufig.
- P. hydropiper* L. Häufig.
- P. minus* Huds. Wald zw. Schorstedt u. Dobberkau.
- P. aviculare* L. Gemein.
- P. Convolvulus* L. Häufig.

- Polygonum dunetorum* L. Zw. Jarchau u. Hassel, Arneburg, Büster Lake.
- † *Fagopyrum esculentum* Much. Gebaut.
- † *Aristolochia Clematidis* L. Elbe b. Arneburg.
- Asarum europaeum* L. Alter Kirchhof in Gardelegen, vielleicht angepflanzt.
- Euphorbia helioscopia* L. Gartenunkraut, häufig.
- E. palustris* L. Elbe, sonst nur sparsam auf Wiesen zw. Neuen-dorf u. Schinne.
- E. Cyparissias* L. Nicht überall, Grünenwulsch selten, Kläden, Hohenwulsch, Bismark, Büste, Stendal häufig; Osterburg, Wische.
- E. Esula* L. Häufig in der Nähe der Flußläufe
- E. Peplus* L. Häufiges Gartenunkraut.
- E. exigua* L. Nicht selten bei Grassau, Schinne, Umgegend von Stendal; Ritzleben (B.), Wische.
- Mercurialis annua* L. Nur in den moorigen Niederungen, bei Stendal sehr häufig; Storbeck b. Osterburg, Kalbe an der Milde bis Seehausen.
- Parietaria officinalis* L. Früher nicht selten an der Stendaler Promenade, jetzt verschwunden.
- Humulus Lupulus* L. Gebaut und verwildert.
- Ulmus campestris* L. Häufig angepflanzt.
- Fagus sylvatica* L. Angepflanzt in Parks, Wälder b. Hohenwulsch, Garlipp, Letzlinger Heide, zw. Osterburg u. Seehausen, überall selten, sehr häufig im Klötzer u. Seehauser Forst.
- Quercus pedunculata* Ehrh. Häufig, angepflanzt.
- Qu. sessiliflora* Sm. Weniger häufig, angepflanzt.
- Betula verrucosa* Ehrh. Sehr häufig.
- B. pubescens* Ehrh. B. Steinfeld, Schernikau, Stendal, Demker, Tangerhütte.
- Auch Bastarde scheinen vorzukommen.
- Alnus glutinosa* Gaertn. Häufig.
- A. incana* DC. Nur in den der Letzlinger Heide vorgelagerten Sumpfwaldungen beobachtet, aber sicher weiter verbreitet.
- Corylus Avellana* L. Wild vielleicht zw. Möllenbeck u. Schorstedt, Letzlinger Heide.
- Carpinus Betulus* L. Hölzchen b. Stendal (B.).
- Salix pentandra* L. Arendsee.
- S. fragilis* L. Häufig, angepflanzt.
- S. alba* L. Weniger häufig, angepflanzt.
- S. amygdalina* L. Elbe, zwisch. Stendal u. Tangermünde.
- S. daphnoides* Vill. Angepflanzt an der Eisenbahn b. Tangerhütte.
- S. purpurea* L. Häufig.
- S. viminalis* L. Häufig.
- S. Caprea* L. Gemein.
- S. cinerea* L. Weniger häufig.
- S. aurita* L. Häufig.
- S. repens* L. Häufig.

- Salix* - Bastarde sind natürlich häufig, ich habe leider nicht die Muße gehabt, mich mit ihnen zu beschäftigen. Konstatirt habe ich nur:
- S. aurita* × *viminalis*. Ziegelei b. Bültz.
- S. aurita* × *cinnerea*? B. Schartau.
- Populus alba* L. Hier und da angepflanzt.
- P. tremula* L. Häufig.
- P. nigra* L. Selten.
- Elodea canadensis* Rich. Uchte u. Gräben in der Nähe; Milde; Aland.
- Stratiotes aloides* L. Gräben bei Ziessau am Arendsee; Gerichsee (B.).
- Hydrocharis morsus ranae* L. Schelldorfer See; Gräben b. Packebusch, Arendsee, Gerichsee; zwisch. Kalbe u. Altmersleben, Mildegräben.
- Alisma Michaletii* A. u. G. Häufig.
- A. arcuatum* Mich. Gräben bei Darnewitz, zwisch. Schinne u. Rochau, Stendal.
- Sagittaria sagittifolia* L. Gräben am Hölzchen b. Stendal, Altwasser der Elbe; Gerichsee.
- Butomus umbellatus* L. Uchte, Schelldorfer See, Elbe, Arendsee; Gerichsee; Milde; Jeetze, Salzwedel.
- Triglochin maritima* L. Tornauer Wiesen b. Stendal (B.); Salzwiese b. Kalbe.
- T. palustris* L. Wiesen b. Grassau; Arendsee, sicher auch anderwärts.
- Potamogeton natans* L. Sehr häufig.
- P. crispus* L. Sehr häufig.
- P. lucens* L. Selten.
- Zannichellia palustris* L. Zehrengraben (B.).
- Lemna trisulca* L. Gräben bei Stendal.
- L. polyrrhiza* L. Elbe.
- L. minor* L. Gemein.
- Typha latifolia* L. Zw. Kläden u. Badingen, Steinfeld, Stendal häufig, Neuendorf a. Sp., Elbe, Umgegend von Kalbe.
- T. angustifolia* L. Zw. Grassau u. Darnewitz, Teich bei Lückstedt.
- Sparganium ramosum* Huds. Häufig.
- S. simplex* Huds. Zw. Kalbe u. Neuendorf.
- Calla palustris* L. Milde bei Mehrin.
- Acorus Calamus* L. Gerichsee?
- Orchis Rivini* Gouan. Wiesen bei Grassau u. Schinne, sehr häufig zw. Schinne u. Neuendorf, dort auch fl. *albo*.
- O. coriophora* L. Zw. Schinne u. Neuendorf, spärlich zw. Grassau u. Schartau.
- O. morio* L. Häufig, auch fl. *albo*.
- O. palustris* Jacq. Nur einmal zw. Schinne u. Neuendorf, später verschwunden.
- O. maculata* L. Sparsam an Rainen b. Grassau u. zw. Grassau u. Schartau, häufig zw. Schinne u. Neuendorf, Klein-Schwechten, Peulingen, zw. Lintorf u. Beelitz, Lake b. Büste. Kummerholz b. Berkau.

- Orchis latifolia* L. Sehr häufig, westl. von Bismark seltener.
 subsp. *brevifolius* Rehb. Wiesen b. Grünenwulsch.
O. incarnata L. Wiesen b. Schartau, Neuendorf a. Sp., Klein-Schwechten, dort auch fl. *albo*.
Gymnadenia conopsea R.Br. Gänseweide bei Grassau, Schinne, Neuendorf, Kl. Schwechten, an letzterem Standort auch fl. *albo*.
G. densiflora Dietr. Einmal zw. Grassau und Darnewitz, häufig bei Kl. Schwechten, dort auch fl. *albo*.
G. odoratissima Rich. Wächst noch zahlreich am bekannten Standort b. Kl. Schwechten.
Platanthera bifolia Rehb. Laubwald zw. Grassau u. Schartau, Wiesen b. Schinne u. Neuendorf, Eichstedt, Hölzchen bei Stendal (B.), Bindfelde (B.).
Cephalanthera grandiflora Bab. Hölzchen b. Stendal (B.).
Epipactis latifolia All. Hagemühle b. Badingen, Wald b. Schönfeld; zw. Brunau u. Plathe.
E. palustris Crntz. Wiesen b. Kl. Schwechten, Büste (B.); zwisch. Ziessau u. Arendsee.
Listera ovata R.Br. Zw. Grassau u. Darnewitz, Wiesen b. Neuendorf, Büster Lake.
Iris Pseudacorus L. Häufig.
I. sibirica L. Sparsam auf Wiesen b. Kl. Schwechten.
 †*Tulipa silvestris* L. Pfarrgarten von Poritz.
Gagea pratensis Schult. Grasplätze, Chausseegräben, häufig.
- Gagea arvensis* L. Häufig.
G. lutea Schult. Laubwald b. Garlipp, Schernebecker Sumpfwald.
Anthericus Liliago L. Letzlinger Heide, Arneburg.
Ornithogalum umbellatum L. Aecker zw. Grassau u. Schinne häufig, zw. Döllnitz u. Poritz, Billberge (B.), Gärten.
 †*O. nutans* L. Pfarrgarten von Poritz.
Allium acutangulum Schrd. Elbe.
A. Schoenoprasum L. Elbe.
A. vineale L. Häufig.
A. Scordoprasum L. Arneburg.
A. oleraceum L. Sparsam b. Darnewitz und in der Nähe des Schellendorfer Sees b. Jerchel, häufig b. Arneburg; Kalkberg b. Altmersleben.
Asparagus officinalis L. Arneburg.
Paris quadrifolius L. Schönfeld, Klädener Busch b. Badingen, Büster Lake; Wald südl. von Kahrstedt.
Polygonatum multiflorum All. In den Eichen b. Bültz, Garlipp, Kummerholz b. Berkau; Klötzer Forst.
Convallaria majalis L. Klötzer Forst, sparsam südl. v. Klinken.
Majanthemum bifolium Schm. Garlipp, Kummerholz, Stendaler Stadtforst (B.), Arnimer Wald (B.); Klötzer Forst.
Juncus conglomeratus L. Gemein.
J. effusus L. Ueberall häufig.
J. glaucus Ehrh. Ueberall häufig.
J. lamprocarpos Ehrh. Gemein.

- Juncus silvaticus* Reich. Zw. Schorstedt u. Dobberkau, Lüderitz, Schernebeck.
- J. alpinus* Vill. B. Grassau am Dobberkauer Wege.
- J. supinus* Mnh. Zw. Schorstedt u. Dobberkau; Arendsee.
- J. squarrosus* L. Moorige Stellen im Klötzer Forst.
- J. capitatus* Weig. Feuchte Sandgrube b. Grassau und wohl weiter verbreitet.
- J. compressus* Jacq. Gemein.
- J. Gerardi* Lois. Salzwiese bei Kalbe.
- J. bufonius* L. Gemein.
- Luzula pilosa* Willd. Kummerholz b. Berkau; Letzlinger Heide; Klötzer Forst.
- L. campestris* L. Gemein.
- L. multiflora* Lej. Häufig b. Grassau, Dobberkau, Büster Lake, Poritz etc.
- subsp. *congesta* Lej. Sparsam im Walde am Wege von Zichtau nach Klötze bei der Becke.
- Scirpus palustris* L. Gemein.
- S. caespitosus* L. Schernebeck.
- S. setaceus* L. Zw. Schorstedt u. Dobberkau; Arendsee.
- S. lacustris* L. Gemein.
- S. Tabernaemontani* Gmel. Salzwiese b. Kalbe.
- S. maritimus* L. Zw. Schinne u. Neuendorf, Elbe; Mildegegend.
- S. silvaticus* L. Gräben b. Kläden, Büster Lake, Stendal u. ö.
- S. compressus* Pers. Wiesen bei Grassau, Schinne; Altmersleben.
- Eriophorum vaginatum* L. Moore b. Schernebeck.
- E. latifolium* Hoppe. Sparsam b. Grassau, häufiger b. Schinne, Kl. Schwechten, Büster Lake, Kummerholz, Borstel (B.); Wald südl. von Klinken; Ritzleben (B.).
- Carex disticha* Huds. Wiesen bei Badingen, Gr. Möringen, Stendal.
- C. arenaria* L. Sehr häufig.
- C. ligetica* Gay. Rand der Letzlinger Heide b. Lüderitz.
- C. vulpina* L. Häufig.
- C. muricata* L. Gemein.
- C. panniculata* L. Wiesen und Moore b. Schernebeck, Tangerhütte; Klötze.
- C. paradoxa* Willd. Wiesen bei Lüderitz.
- C. praecoxx* Schreb. Chausseegraben b. Steinfeld.
- C. remota* L. Garlipp, Büste, zw. Dobberkau und Schorstedt, Kummerholz b. Berkau; Klötzer Forst.
- C. echinata* Marr. Kummerholz; Moorige Stellen im Klötzer Forst.
- C. leporina* L. Sehr häufig.
- C. elongata* L. Büster Lake, Kummerholz, Schernebecker Wiesen; Klötzer Forst.
- C. canescens* L. Kummerholz; Klötzer Forst.
- C. caespitosa* L. Sumpfige Stellen b. Grassau, Kl. Schwechten; Klötzer Forst.
- C. Goodenoughii* Gay. Gemein.
- C. stricta* Good. Seltener.
- C. gracilis* Curt. Bei Grassau, Kläden, Stendal etc.

- Carex tomentosa* L. Zw. Grassau u. Darnewitz, Schinner Wiesen, Kl. Schwechten. Kummerholz b. Berkau.
- C. ericetorum* Poll. Nur in der Letzlinger Heide u. zw. Arendsee u. Ziessau bemerkt.
- C. pilulifera* L. Häufig.
- C. caryophyllea* L. Gemein.
- C. glauca* Scop. Hier und da. Chausseegraben bei Grassau, Kläden, Steinfeld, Schinner Wiesen usw.
- C. panicea* L. Häufig.
- C. pallescens* L. Zw. Grassau u. Schartau, Garlipp, Kummerholz.
- C. lepidocarpa* Tausch. Kummerholz zw. Berkau u. Kremkau.
- C. Oederi* Ehrh. Häufig zwisch. Grassau und Darnewitz, Grassauer Schweineweide, Schinner Wiesen, Wiesen b. Berkau.
- C. fulva* Good. Wiesen b. Grassau, Schinne, Neuendorf, Klein-Schwechten.
- C. distans* L. An denselben Orten.
- C. pseudo-Cyperus* L. Kummerholz b. Berkau.
- C. vesicaria* L. Sumpfige Stellen b. Grassau, Gräben b. Ünglingen, Kummerholz.
- C. acutiformis* Ehrh. Teich im Klädener Park, Badingen, Deetz, Demker, Tangermünde.
- C. hirta* L. Sehr häufig.
- Panicum filiforme* Grcke. Zwisch. Grünenwulsch und Bültz, bei Poritz; zw. Kerkuhn u. Thielbeer, Sanne b. Arendsee.
- P. crus galli* L. Verwildert.
- P. viride* L. Häufig.
- Panicum glaucum* L. Häufig.
- Phalaris arundinacea* L. Zwisch. Schinne u. Neuendorf, Teich b. Schartau, Gräben b. Schorstedt, viel b. Kalbe u. Stendal.
- Anthoxanthum aristatum* Bor. Äcker b. Ziessau u. Genzien unweit Arendsee.
- A. odoratum* L. Gemein.
- Alopecurus pratensis* L. Gemein; var. *glaucus* Sonder. Wiesen b. Arneburg.
- A. geniculatus* L. Häufig.
- A. fulvus* Sm. Sumpfige Stellen bei Schorstedt, Kummerholz; Klötzer Forst; Kläden im Kr. Gardelegen; Elbwiesen.
- Phleum Boehmeri* Wib. Abhänge b. Arneburg.
- P. pratense* L. Häufig.
- Apera spica venti* P.B. Gemein.
- Agrostis alba* L. Häufig; var. *prorepens* Koch. Teich im Pfarrgarten von Grassau, zw. Grassau u. Dobberkau.
- var. *gracilis* Uechtr. Wald zw. Stendal u. Arnim.
- A. vulgaris* With. Häufig.
- Calamagrostis epigeios* Rth. Häufig.
- Milium effusum* L. Stendaler Stadtforst bei den Schießständen (B.).
- Stipa pennata* L. Soll durch den früheren Lehrer Fischer bei Staats unweit Vinzelberg gefunden sein. Die Angabe war nicht nachzuprüfen.
- Phragmites communis* Trin. Häufig.
- Koeleria gracilis* Pers. Abhänge b. Arneburg, Kläden, Dobberkau.

- Koeleria glauca* DC. Zw. Rochau und Häsewig, Dobberkau, zw. Beelitz u. Arneburg, zw. Luderitz u. d. Heide, Stendaler Bürgerpark.
- Aira caespitosa* L. Häufig; f. *aurea* Wimm. Sandgrube zw. Rochau und Schinne; vor Lindenberg im Kr. Osterburg.
- A. flexuosa* L. Nördl. Teil der Altmark häufig bis Eichstedt, Schartau, Schorstedt, dann wieder in der Letzlinger Heide; Mieste.
- A. caryophyllea* L. Gemein.
- A. praecox* L. Gemein.
- Weingaertneria canescens* Bernh. Häufig; f. *flavescens* Klinggr. sparsam b. Grünenwulsch, häufig b. Leppin im Kr. Osterburg; f. *virescens* Wald b. Schorstedt.
- Holcus lanatus* L. Häufig.
- H. mollis* L. Weniger häufig.
- Arrhenatherum elatius* M. u. K. Häufig; var. *pauciflora* Baen. Arneburg.
- Avena strigosa* Schreb. B. Grassau unter Getreide.
- A. pubescens* Huds. Gemein.
- Trisetum flavescens* P.B. Zerstreut, z. B. Chausseegraben b. Hohenwulsch, Wiesen zw. Grassau u. Schartau, Schernikau.
- f. *villosum* am Speck b. Schartau, var. *glabratum* Asch. Wiesen b. Arneburg.
- Sieglingia decumbens* Bernh. Sehr häufig.
- Briza media* L. Gemein.
- Poa bulbosa* var. *vivipara* L. Steinfeld, Garlipp, Hohenwulsch, Kläden, Dobberkau.
- P. annua* L. Gemein.
- P. pulustris* L. Sumpfige Stellen b. Grassau, Garlipp; Gerichsee im Kr. Osterburg und gewiß weiter verbreitet.
- P. pratensis* L. Sehr häufig; f. *flavescens* A. u. G. Raine b. Grassau; subsp. *subcoerulea* A. u. G. Zw. Bülitz u. Grünenwulsch, zw. Grassau u. Friedrichsfließ, Wald b. Friedrichsfließ.
- P. nemoralis* L. Sehr häufig.
- P. trivialis* L. Sehr häufig.
- P. compressa* L. Grasplätze bei Grassau, Hohenwulsch, zwisch. Schinne und Rochau, im allgemeinen nicht häufig.
- Glyceria aquatica* Whbg. Uchte b. Stendal, Deetz, zw. Schorstedt u. Dobberkau; Altmersleben, Kalbe.
- G. fluitans* R.Br. Sehr gemein.
- Atropis distans* Kth. Zw. Stendal u. d. Petersburg; Salzwiese bei Kalbe.
- Molinia coerulea* Munch. Wiesen, häufig.
- Dactylis glomerata* L. Gemein.
- Cynosurus cristatus* L. Hier u. da.
- Festuca ovina* L. *eu-ovina* A. u. G. Sehr häufig.
- F. glauca* Hackel. Zw. Badingen u. d. Hagemühle; zw. Mieste u. Peckfütz.
- F. gigantea* Vill. Sparsam bei Grassau und Grünenwulsch, häufiger Hagemühle u. Uchte b. Deetz; zw. Bretsch u. Priemern.

- Festuca rubra* L. Häufig.
F. arundinacea Schreb. Grassauer Schweineweide, Schinne, zw. Bismark u. Döllnitz, Bürs bei Arneburg.
F. pratensis L. Gemein; f. *fasciculata*, Wiesen b. Arneburg.
Brachypodium sylvaticum R. Sch. Pfarrgarten von Grassau.
B. pinnatum P. B. Arneburg.
Bromus arvensis L. Nur hier und da bemerkt, b. Grassau, Kläden.
B. mollis L. Gemein.
B. asper Murr. Hölzchen b. Stendal, Büster Lake.
B. inermis Leyss. Zw. Jarchau u. Hassel.
B. sterilis L. Gemein.
B. tectorum L. Gemein.
Triticum repens L. In verschiedenen Formen.
Hordeum arenarium Asch. Angepflanzt an der Letzlinger Heide vor dem Landsberg.
H. secalinum Schrb. Wiesen bei Grassau.
H. murinum L. Gemein.
Lolium perenne L. Gemein.
† *L. multiflorum* Poir. Verwildert.
Juniperus communis L. Außer der Letzlinger Heide u. den Wäldern im Norden wild nicht bemerkt; Kley b. Osterburg (B.).
Equisetum arvense L. Gemein.
E. palustre L. Häufig; f. *arcuatum* Milde. B. Darnewitz.
Equisetum Helocharis Ehrh. Häufig; f. *limosum* bei Darnewitz, Badingen, Steinfeld.
E. hiemale L. Arneburg.
Lycopodium Selago L. Schnöggersburg in der Letzlinger Heide (B.).
L. inundatum L. Sandige Stellen b. Grassau am Wege nach Dobberkau.
L. clavatum L. Wälder b. Grassau u. Könnigde.
Botrychium Lunaria Sw. Borstel, Gr. Schwechten (B.).
Ophioglossum vulgatum L. Wiesen bei Grassau und Neuendorf am Speck; eine sehr großblättrige Form zw. Grassau u. Darnewitz u. zw. Schinne u. Rochau.
Polypodium vulgare L. Wald bei Garlipp, Stendaler Stadtforst (B.).
Aspidium Thelypteris Sw. Büster Lake; Gerichsee.
A. Filix mas Sw. Nicht häufig. Grassau, Darnewitz; Klinke, Stendaler Stadtforst (B.).
A. spinulosum Sw. Nur in der Letzlinger Heide bemerkt, gewiß weiter verbreitet.
Asplenium Trichomanes L. Mauern d. Mistbeete in Klädener Guts- garten, Roßfurt in Tangermünde (B.).
Athyrium filix femina Rth. Häufig.
Pteridium aquilinum L. Letzlinger Heide; Klötzer Forst, auch südl. davon bei Wenze, Trippigleben; Seehausen, Krumke (B.).
-

Die Vegetationsverhältnisse des Rinnenseengebietes bei Strausberg i. M.

Ausflug nach Tiefensee bei Werneuchen
am 29. und 30. Mai 1915.

Von

E. Ulbrich.

Es war beschlossen worden in diesem Jahre die übliche Frühjahrs-
hauptversammlung des Vereins mit Rücksicht auf den Kriegszustand
ausfallen zu lassen. Ein botanischer Ausflug nach Strausberg und
Tiefensee trat an ihre Stelle. Das von unsern Vorsitzenden Herren
E. Jahn und P. Claussen ausgearbeitete Programm sah vor:

Für Sonnabend, den 29. Mai: Abfahrt von Bahnhof Friedrich-
straße 2 Uhr 12 Min., Ankunft in Strausberg 3 Uhr 12 Min., Abfahrt
mit der Kleinbahn nach Strausberg-Stadt 3 Uhr 32 Min., Ankunft
3 Uhr 50 Min. Wanderung durch den Blumental nach Tiefensee.
Uebernachten im Spitzkrug.

Für Sonntag, den 30. Mai: Abfahrt 8 Uhr 55 Min. früh vom
Schlesischen Bahnhofs (Wrietzener Bahnsteig). Sonntagsfahrkarte
nach Tiefensee, Ankunft dort 10 Uhr 10 Min. Wanderung um
den Gamensee, Besuch der Farnschlucht; Mittagessen im
Spitzkrug (Preis des Gedeckes 1,75 M.). Nachmittags Besuch des
Mittelsees und Langensees, Kaffee in Leuenberg. Rückfahrt
von Tiefensee 8 Uhr 38 Min. Ankunft in Berlin, Schlesischer
Bahnhof 9 Uhr 55 Min. Diese reichhaltige Tagesordnung konnte zu
allgemeiner Zufriedenheit und, was besonders wichtig und bei den
Frühjahrshauptversammlungen der letzten Jahre leider nicht immer
der Fall war, auch bei schönstem Wetter ganz erledigt werden.

Vor fast 20 Jahren hatte der Botanische Verein dieselbe Gegend
für die Frühjahrsversammlung gewählt: am 31. Mai 1896 fand
die 64. (38. Frühjahrs-) Hauptversammlung in Strausberg statt. Hier-
über ist in dem 38. Jahrgange dieser Verhandlungen S. I—VII und
XIX—XXXV eingehend berichtet. O. Peste und O. Schrock geben

auf S. XXI—XXXI ein Verzeichnis der Fundorte von weniger verbreiteten Gefäßpflanzen bei Strausberg, P. Hennings ein Verzeichnis der daselbst beobachteten Pilze (S. XXXII—XXXV). Eine eingehende Behandlung erfuhr die Flora des Gebietes bereits im Jahre 1862 durch unser Ehrenmitglied G. Schweinfurth in seiner im III. Bande dieser Verhandlungen veröffentlichten Arbeit: Versuch einer Vegetationsskizze der Umgegend von Strausberg und des Blumenthals bei Berlin, nebst einer phyto-topographischen Karte.

Ich kann mich daher in dem folgendem Berichte auf die Schilderung der Vegetationsverhältnisse beschränken, zumal besonders am Sonnabend der diesjährigen Exkursion bei der Länge der Wanderung zu eingehenderer Untersuchung wenig Zeit blieb. Trotzdem gelang es eine ganze Anzahl der in den Berichten erwähnten selteneren Pflanzen wiederzufinden, wie *Cystopteris fragilis*, *Asplenium trichomanes*, *Paris quadrifolia*, *Carum bulbocastanum*, *Lathyrus vernus* und *niger*, *Actaea spicata*, *Anemone silvestris*, ja sogar eine bisher in dem Gebiete noch nicht beobachtete Art festzustellen, nämlich *Viola mirabilis* in schönen und reichblühenden (kleistogamen) und fruchtenden Exemplaren im Grenzgrunde zwischen dem Lattsee und dem Heidekrug. Der berühmte Standort von *Melittis melissophyllum* im Blumental im Jagen 84 an der Chaussee nach Prötzel konnte diesmal leider nicht besucht werden.

Die Beteiligung an dem Ausfluge war trotz des Krieges eine überaus rege. Am Sonnabend nahmen 10, am Sonntag gegen 40 Personen an den Ausflügen teil, darunter auch eine größere Zahl Damen.

Die Wanderung führte am Sonnabend, den 29. Mai durch das anmutig an dem etwa 135 Hektar großen Straussee gelegene Landstädtchen Strausberg. In dem zwischen dem Kleinbahnhofe und der Post gelegenen „Lustgarten“ fiel besonders eine prächtige alte Linde auf, die wohl schon Wallensteins Söldnerscharen gesehen haben mag, die im dreißigjährigen Kriege 1627/28 Strausberg brandschatzten. Vor einem Gasthause unweit des Pulverturmes, eines ehemaligen Torturmes, konnte eine kräftig entwickelte Kübelpflanze der Eßfeige, *Ficus carica*, mit reichlichen Blüten und Früchten in Augenschein genommen werden. Der Weg führte dann an der Feldsteinmauer der ehemaligen Befestigungsanlagen vorbei an der Marienkirche, einer dreischiffigen, gotischen Basilika, die ganz aus Feldsteinen erbaut ist, vorbei an der Landarmen- und Korrekptionsanstalt zum Nordostufer des Straussees, auf dessen spiegelnder Wasserfläche sich zahllose Taucher (*Podiceps cristatus*), verschiedene

Entenarten und Teichhühner tummelten und von dessen schilfumsäumten Ufern der Gesang des großen Rohrsängers herüberschallte.

Die landschaftlich sehr schöne Wanderung bot nur geringe botanische Ausbeute. Die buschigen und mit hohen Ulmen, Linden und Ahornen bestandenen Hänge an der Straße nach Prötzel trugen eine Mischung von Ruderalflora, Kiefern-, Laubwald- und Gebüschflora wie *Bromus mollis*, *B. tectorum*, *Allium vineale*, *Silene nutans*, *Saxifraga granulata*, *Arabis arenosa*, *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus vulgaris*, *Veronica chamaedrys*, *Primula officinalis* u. a.

Wir wandten uns am Ende des Straussees nach Norden. Auf den Wiesen dicht am See konnten verschiedene *Carex*-Arten festgestellt werden, unter denen *C. teretiuscula*, *C. panniculata*, *C. paradoxa* besonders erwähnenswert sind. Reichlich waren *Orchis incarnata* und *O. latifolia* und *Menyanthes trifoliata*, spärlich *Eriophorum latifolium*, *Valeriana dioeca*, *Geum rivale* vertreten. Ein Entwässerungsgraben barg schöne Exemplare der Sumpfpriamel *Hottonia palustris*, von *Ceratophyllum demersum* und vereinzelt *Stellaria glauca*. Auf dem dem „Sauwinkel“ gegenüberliegenden Schlächter-Berge konnten Reste einer ehemals wohl reicheren „pontischen Hügel flora“ festgestellt werden. Der jetzt baum- und buschlose Hügel trug zahlreiche *Silene otites*, *Veronica prostrata*, *Vicia lathyroides*, *Cerastium semidecandrum*, *Teesdalea nudicaulis*, *Carex ligerica*, *Weingaertneria canescens*, *Helichrysum arenarium* und spärlicher *Veronica Dillenii*, *Chondrilla juncea*, *Hypochoeris radicata* u. a. Schweinfurth gibt in seiner oben genannten Arbeit auf seiner Karte unter 39 für den Nordwesthang dieses Berges *Vaccinium myrtillus* und *Ribes rubrum* an, die von uns jedoch nicht gefunden wurde und wohl schon lange der Acker-Kultur zum Opfer gefallen sind.

Gegenüber dem herrlich gelegenen, zur Zeit als Lazarett eingerichteten Neuen Schützenhause betreten wir die Strausberger Stadtforst, recht dürrtiger Kiefernhochwald auf sterilem, trockenem Diluvialsande, der naturgemäß nur recht wenig bot. In einer kleinen feuchten Senkung fand sich in großer Menge *Stellaria uliginosa* zusammen mit *Aspidium spinulosum* unter zahlreichem Brombeergebüsch.

Dicht an der Landstraße von Wilkendorf nach Gielsdorf fanden sich am lichten Hange *Salvia pratensis*, *Alyssum calycinum* und zahlreiche *Erodium cicutarium*. Unfern des Inlandsees im Kiefernwalde *Bromus tectorum*, *Festuca rubra*, *Turritis glabra* und zahlreiche *Ajuga genevensis*.

Nach wenigen Schritten standen wir am Südufer des malerisch gelegenen, langgestreckten Ihlandsees, eines typischen Rinnensees, dessen dicht mit Erlen, Birken, Kiefern und viel Gebüsch von *Ribes rubrum*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus* und vereinzelt Stachelbeeren bestandene Ufer steil zum Wasserspiegel abfallen. Er ist ein Glied jener langen Kette von Rinnenseen, die sich in fast genau nord-südlicher Richtung vom kleinen und großen Lattsee, Ihlandsee bis zum Straussee erstreckt. An der Brücke vom Süden des Ihlandsees fanden sich *Equisetum limosum* auch mit Sporangien, *Myosotis intermedia* und *M. arenaria*, *Ranunculus sardous* u. a.

Der Weg führte am Westufer des Ihlandsees nach Norden meist durch ziemlich dünnen Kiefernwald, dessen Unterwuchs meist grasig und arm an Arten war. Reich an Laubböhlern waren die Uferhänge am See: sie bestanden aus Birken, Erlen, Linden und Eichen mit reichlichem Unterholz von *Crataegus oxyacantha*, seltener *C. monogyna*, *Sambucus nigra*, *Ribes rubrum* und *R. grossularia* und vor allem viel *Carpinus betulus* in oft stattlichen Exemplaren. Auf das auffällige Vorherrschen der Hainbuche und das Zurücktreten der Rotbuche, *Fagus sylvatica*, das den Blumental und die angrenzenden Forsten auszeichnet, wies schon Schweinfurth hin. Eine andere Eigentümlichkeit jener Wälder besteht in der reichlichen und stellenweise prächtigen Entwicklung des Wacholders (*Juniperus communis*).

Sehr charakteristisch für den Ihlandsee, wie für die übrigen Rinnenseen der Strausberger Gegend ist die sehr geringe Verlandung, die sich eigentlich nur an den Nord- und Südenden und in kleineren Buchten und an flacheren Stellen findet. Sie erklärt sich aus der Gestalt der Ufer, die fast überall steil abfallen. Infolgedessen finden nur wenige Arten Platz und Massenvegetation einzelner Arten kann sich nicht entwickeln. *Phragmites communis* ist nur spärlich vertreten, häufiger ist *Typha angustifolia*, das an mehreren Stellen des Westufers des Ihlandsees kleinere Bestände bildet. Spärlich ist auch *Scirpus lacustris* vertreten und dazwischen am Ufer im flachen Wasser einige wenig größere Riedgräser, wie *Carex disticha*, *C. stricta*, *C. acutiformis*. Hin und wieder findet sich dazwischen *Naumburgia (Lysimachia) thyrsiflora*. Vielfach ist *Polygonum amphibium* anzutreffen, im Wasser in der Form mit Schwimmblättern (*P. natans*) und am Ufer weit aufs Trockene vordringend, stellenweise sogar zusammen mit *Carex hirta*, *Sarothamnus scoparius* u. a. in der Landform (*P. terrestre*) mit aufrechtem Stengel und kurzgestielten Laubblättern. Reichlicher vertreten ist *Potamogeton natans* und zwischen

den Lieschkolben das Quellmoos *Fontinalis antipyretica* in oft prächtigen Exemplaren. Von Wasserlinsen ist *Lemna trisulca* häufiger. *Hydrocotyle vulgaris* findet sich an mehreren Stellen in fast halbfußtiefem Wasser und geht dann landeinwärts, wie gewöhnlich, aufs Trockene.

Ein prächtiger Laubholzbestand findet sich an dem Nordende des Ihlandsees: hier fallen besonders kräftige Bäume der Moorbirke, *Betula pubescens* auf, deren eigenartiger knorriger Wuchs mit den bis tief herab vom Stamme entspringenden Aesten und der dunkleren Rinde schon aus der Ferne die Unterschiede von der Hängebirke *B. verrucosa* deutlich hervortreten ließen. Schöne Schwarzerlen und Pappeln, unter denen auch der Bastard *Populus alba* $\times$ *tremula* beobachtet wurde, an den trockeneren Stellen prächtige Linden, Eichen und Ulmen bildeten den übrigen Bestand, in welchem besonders *Crataegus oxyacantha* und namentlich *Sambucus nigra*, vereinzelt auch *Viburnum opulus* als Unterholz auftreten. Ziemlich häufig fanden sich auch hier wieder *Ribes rubrum* und *R. grossularia*; auf dieser fast an allen Sträuchern auch *Sphaerotheca mors uvae*, der amerikanische Stachelbeermehltau. Das Vorkommen dieses argen Schädlings, den wir, wie so manchen anderen Schädiger unserer wichtigen Kulturpflanzen, Amerika verdanken, fernab von menschlichen Siedelungen mitten im entlegendsten Walde zeigt deutlich, daß sich die Art bei uns eingebürgert und eine ständige Gefahr für unsere Stachelbeerkulturen zu werden droht. Im Jahre 1914 trat er in der Umgebung von Berlin, namentlich in den westlichen Vororten stellenweise verheerend auf; in diesem Jahre scheint er wohl infolge der anhaltenden Trockenheit weniger günstige Lebensbedingungen zu finden.

Der Weg führte vom Ihlandsee aus zunächst durch schönen Kiefernhochwald mit sehr reichen *Juniperus*-Beständen, dessen Bodenwuchs vorherrschend aus Gräsern (*Anthoxanthum odoratum*, *Festuca ovina* u. a.), *Vaccinium myrtillus*, *Euphorbia cyparissias* bestand. Als Begleitpflanzen fanden sich *Carex pallescens*, *C. cricetorum*, *Lathyrus montanus*, *Vicia angustifolia* in schönen, großen Exemplaren und reichlich mit kleistogamen Blüten, *Viola canina*, *Antennaria dioeca* u. a. Lichtere Stellen und Schonungen enthielten viel *Silene mutans*, *Carex pilulifera*, *Genista germanica*, vereinzelt auch *G. tinctoria* und ziemlich spärlich *Sarothamnus scoparius*.

Eine schrägstehende alte Hängebirke fiel durch ungewöhnlich dicke Borkenbildung auf und war dicht besetzt mit zahlreichen Strauch- und Krustenflechten.

Stellenweise war der Boden des Kiefernwaldes mit ausgedehnten Beständen von Adlerfarn bedeckt.

Der südlichste Teil der durchwanderten Wilkendorfer Forst unweit des Kleinen Lattsees bestand aus Eichenmischwald mit viel *Melica nutans*, *Luzula pilosa*, *Pirola minor*, *Ramischia secunda* und *Vicia cassubica*. Der Wald wurde außerhalb des Wildgatters durchquert und im steilen Abstieg ging es zum Ostufer des Großen Lattsees. Die Steilhänge und Ufer trugen eine reichere Laubwald- und Mischflora, wie *Milium effusum*, *Carex digitata* in großen und schönen Exemplaren, einer Art, die in der ganzen Gegend häufiger ist, *Luzula campestris* und *L. pilosa*, *Majanthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Ranunculus auricomus* und *polyanthemus*, *Anemone nemorosa* und *A. hepatica*, *Silene nutans*, *Viscaria viscosa*, *Sedum maximum*, *Arabis hirsuta*, *Turritis glabra*, *Astragalus glycyphyllos*, *Scrophularia nodosa* u. a.

An der schmalen, vollständig verlandeten Stelle am Nordende überschritten wir in einem Erlenbruche die Rinne des Großen Lattsees und betraten den pflanzen- und artenreichen Grenz-Grund, ein Erosions-Seitental, das in ost-westlicher Richtung durch die Gielisdorfer Forst führt.

Der mehr lehmige und frischere Diluvialboden läßt hier zahlreiche Arten in prächtigster Entwicklung gedeihen. Der Wald besteht vorherrschend aus Buchen untermischt mit Linden (*T. platyphyllos*); der Bodenwuchs setzt sich daher vornehmlich aus typischen Buchenwaldbegleitern zusammen: so konnten folgende bemerkenswertere Arten festgestellt werden: *Aspidium filix mas*, *Phegopteris dryopteris*, *Poa nemoralis*, *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Carex digitata*, *Paris quadrifolius*, *Neottia nidus avis*, *Anemone nemorosa*, *A. hepatica*, *Ranunculus polyanthemus*, *Actaea spicata*, *Lathyrus niger*, *L. vernus* in schönen und üppigen Exemplaren in großer Menge, *Viola silvatica* und *V. mirabilis*, die bisher aus der Gegend von Strausberg noch nicht bekannt war, *Pimpinella magna*, *Aegopodium podagraria*, *Sanicula europaea*, *Phyteuma spicatum*, *Asperula odorata*, *Primula officinalis*, *Lactuca muralis* u. a.

Am Eingange zum Grenzgrund stand eine Gruppe älterer Erlen, die durch *Polyporus caudicinus* (= *P. sulfureus* Fr.) völlig getötet waren, und im Grenzgrunde fielen zahlreiche Hainbuchen auf durch starken Befall mit *Taphrina betulina*, namentlich mit Stamminfektion. Vereinzelt fand sich am Ausgange des Grundes *Lathyrus silvester*. Eingesprengt wurde mehrfach *Pirus communis* beobachtet, doch hier viel seltener als am Gamensee.

Weiterhin, nach Westen zu, hörte der Laubwald auf und wurde durch alten Kiefernhochwald mit schönen *Juniperus*- und prächtigen *Sarothamnus*-Beständen abgelöst. Zoologisch waren große Kolonien des Ameisenlöwen (*Myrmecoleon formicalynx* und *M. europaeus*) bemerkenswert, die sich am sonnigen Waldrande in zum Teil stark humösen, lockeren Sande fanden.

Nach etwa dreistündiger Wanderung war Forsthaus Heidekrug erreicht, in dessen üppigen *Symphoricarpus*-Büschen in einiger Menge *Aristolochia clematidis* gefunden wurde. Eine kurze Rast bei einem Glase trefflicher Milch stärkte zu weiterem Wandern. Malerisch versank die Sonne hinter den Höhen der Königlichen Forst Tiefensee und bald brachte der Abend eine willkommene Kühle. Da noch ein gutes Stück bis Tiefensee zurückzulegen war, wurde das Marschtempo noch weiter beschleunigt. Das Botanisieren konnte infolge dessen nicht mehr ganz zu seinem Recht kommen, zumal bald die Dämmerung hereinbrach.

Unweit des Forsthauses Heidekrug konnte an dem von prächtigen, oft mehr als 2 Meter hohen, in schönster Blüte stehenden *Sarothamnus*-Büschen eingerahmten Wege auf einer *Robinia pseudacacia* eine kräftig entwickelte Mistel (*Viscum album*) beobachtet werden, ein nicht gerade allzuhäufiges und deshalb bemerkenswertes Vorkommen, weil *Viscum album* in der Heimat der *Robinia pseudacacia* (Nordamerika) fehlt.

Durch schönen Mischwald, in welchem wieder die Häufigkeit der Hainbuche auffiel, ging die Wanderung nach der Prötzeler Chaussee zum Südende des Gamensees. Auf einem gewaltigen Damm überschreitet diese Straße den tiefen Gamengrund und bietet einen überwältigend schönen Ausblick auf den langgestreckten, ringsbewaldeten, stillen Gamensee, der unstreitig zu den schönsten Seen der Mark gehört.

Am Südende der Königlichen Forst Tiefensee, südlich vom Dachsberge, fand sich im Jagen 1 *Platanthera bifolia* in einigen Exemplaren, *Convallaria majalis* in großer Menge, vereinzelt auch mit Blüten. Nach etwa zweistündiger Wanderung erreichten wir den Spitzkrug in der Kolonie Tiefensee, nachdem bereits die Dunkelheit hereingebrochen war, gegen $\frac{3}{4}$ 10 Uhr. Die zurückgelegte Wegstrecke vom Bahnhofe Strausberg bis Tiefensee betrug etwa 17 Kilometer, für einen botanischen Nachmittagsausflug immerhin eine tüchtige Leistung, die namentlich für die älteren Teilnehmer etwas anstrengend war.

Am folgenden Sonntage, den 30. Mai, wurde dem Kiefernwalde gegenüber Bahnhof Tiefensee ein kurzer Besuch abgestattet, der botanisch nicht viel bot, es ist grasiger Hochwald mit spärlichem Unterholz von *Rubus*, *Juniperus* und *Sarothamnus*, dessen Boden hauptsächlich mit *Anthoxanthum odoratum* bedeckt ist. An einer Stelle fand sich *Phegopteris dryopteris* zusammen mit *Aspidium spinulosum*, was auf ehemals reicheren Laubholzbestand schließen läßt.

Um 10 Uhr trafen die übrigen Teilnehmer aus Berlin ein — es waren gegen 40 Personen — und dann ging es durch die Königliche Forst Tiefensee nach dem Gamensee. Gutstehender Kiefernhochwald untermischt mit eingebrachten Fichten, vereinzelt Eichen und Hainbuchen mit reichlichem Unterholz und dichtem Bodenwuchs bedeckte das ganze Gelände. Das Unterholz besteht aus *Juniperus*, viel *Sarothamnus*, das aber wegen der geringeren Belichtung wenig blühte, dafür aber eine reichere Belaubung zeigte, Brombeeren und *Crataegus*. Der Bodenwuchs wechselt stark, zeigt in seinem Charakter jedoch fast überall eine Mischung aus Kiefern- und Laubwaldbegleitern. An sandigen Stellen ist der Boden oft auf größere Strecken von *Carex hirta* überzogen, sonst herrscht auf große Strecken *Melica nutans* vor mit anderen Laubwaldpflanzen wie *Lactuca muralis*, *Oxalis acetosella*, *Turritis glabra* u. a. Sonst wurden noch beobachtet *Aspidium spinulosum*, *Asparagus officinalis*, *Fragaria vesca*, *Vicia cassubica* u. a.

Durch ein tief eingeschnittenes Erosionsquertal führte der Weg hinab zum Westufer des Gamensees. Linden herrschten in diesem Tälchen neben Buchen und Hainbuchen vor und Hasel bildete vornehmlich das Unterholz. Die größere Feuchtigkeit und tiefere Beschattung im Verein mit mehr anlehmigem Boden gaben einer typischen Laubwaldflora günstige Lebensbedingungen und ließen auch Farne in größerer Menge und schöner Entwicklung aufsprießen. So fanden sich hier schöne Bestände von *Aspidium filix mas*, *A. spinulosum*, *Pteridium aquilinum*, *Phegopteris dryopteris* und spärlich auch *Polypodium vulgare*. Artenreich war die Flora der Blütenpflanzen: es fanden sich *Carex digitata*, *Luzula pilosa*, *Anemone hepatica*, *Actaea spicata*, *Silene nutans*, *Turritis glabra*, *Rubus saxatilis*, *Astragalus glycyphyllos*; *Vicia sepium*, *Oxalis acetosella*, *Lactuca muralis* u. a.

Das Westufer des Gamensees trägt an seinen Steilhängen einen prächtigen Baumwuchs und eine reiche, urwaldähnliche Laubholzflora. Erlen, Linden, Pappeln und Birken beschatten das Ufer und neigen ihre Krone fast bis zum Wasserspiegel hinab. Hin und wieder finden sich dazwischen auch wilde Birnbäume. Das dichte

Unterholz wird gebildet von *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Evonymus europaeus*, *Rhamnus cathartica*, *Crataegus oxyacantha*, verschiedenen *Rubus*-Arten u. a. Auffälligerweise fehlte daselbst Hopfen. Im Bodenwuchs wurden beobachtet von bemerkenswerteren Arten *Melica nutans* in großer Menge, *Milium effusum*, *Holcus mollis* vereinzelt, *Carex digitata*, *Majanthemum bifolium*, *Actaea spicata*, *Sanicula europaea* ziemlich zahlreich, *Heracleum sphondylium*, *Primula officinalis*, *Stachys silvatica*, *Lactuca muralis*, *Tussilago farfara* u. a.

Die Verlandungsvegetation war auch am Gamensee sehr spärlich. Eine ganz schmale und lockere Zone von *Carex acutiformis*, *Scirpus palustris* mit ganz wenig Limnäen säumte das Ufer, das stellenweise sogar frei von höherem Pflanzenwuchs bleibt. Wie die anderen Seen jener Gegend besitzt auch der Gamensee als Rinnensee steil abfallende Ufer, die nur wenig Platz für eine Verlandungsvegetation, selbst nicht auf der Westseite, übriglassen. Nach kurzer Rast in der Waldschenke am Südufer des Gamensee ging die Wanderung auf einem höher gelegenen Wege am Westufer des Gamensee wieder nach Norden. Durch gemischten Wald und Kiefernhochwald nach der zu Leuenburg gehörigen Ziegelei am Nordende des Gamensees. Auf diesem Wege zeigte die Vegetation seewärts mehr Laubwald-, oberwärts mehr Kiefernwald-Charakter. Von bemerkenswerteren Arten wurden unterwegs beobachtet: *Polypodium vulgare*, *Festuca gigantea*, *Holcus mollis*, *Melica nutans*, *Carex digitata* und *humilis*, *Thalictrum minus*, *Actaea spicata* in großen und blühenden Exemplaren, *Arabis arenosa* und *hirsuta*, *Viscaria viscosa*, *Poterium sanguisorba* (*minus*), *Agrimonia eupatorium*, *Fragaria collina* und *viridis*, *Lathyrus montanus*, *Astragalus glycyphyllos*, *Viola hirta* chasmogam und kleistogam, *Peucedanum oreoselinum*, *Chaerophyllum temulum*, *Calamintha clinopodium*, *Ajuga genevensis*, *Salvia pratensis*, *Veronica officinalis*, *Lactuca muralis* und viele *Hieracium*-Formen aus der Verwandtschaft von *H. murorum* u. a.

Die Vegetation bei der Ziegelei trug den Charakter eines artenärmeren pontischen Hügels mit vielfachen ruderalen Einmischungen. Ein prächtiges, baumartiges Exemplar von *Rhamnus cathartica* fiel auf, dessen Stamm in etwa 1 m Höhe über den Erdboden wohl 15 cm Durchmesser zeigte. Auch am Gamensee-Ufer fanden sich ähnliche stattliche Bäumchen, auch von *Evonymus europaeus*, *Ulmus effusa* und riesige *Crataegus oxyacantha*-Bäume.

Mit dem Besuche der Farnschlucht nördlich vom 141 m hohem Kuhberge schloß der Vormittags-Ausflug. Diese Farnschlucht stellt ein ost-westlich gerichtetes, tiefes und enges Erosions-

Quertal dar und liegt in der Leuenberger Forst in sehr bergigem Gelände. Gemischter Hochwald bedeckt die Hänge, zusammengesetzt aus Kiefern, Birken, Linden und Ulmen, mit reichlichem Unterholz von *Carpinus*, *Corylus* und an lichterem Stellen von *Juniperus*. Die Schlucht ist, wie der Name andeutet, besonders an Farnen reich; es wurden hiervon beobachtet: *Cystopteris fragilis* in reicher Menge, *Aspidium filix mas* und *spinulosum*, *Polypodium vulgare*, *Phegopteris dryopteris*, *Asplenium trichomanes*. Auch an Moosen fand sich reiche Ausbeute. Von Blütenpflanzen wurden folgende bemerkwertere Arten festgestellt: *Anemone hepatica*, *nemorosa* und *A. silvestris*, spärlich blühend, aber noch in ziemlicher Menge in kleinen Exemplaren, *Lathyrus montanus*, *Vicia sepium*, *Trifolium alpestre*, *Geranium sanguineum* ziemlich spärlich, *Lactuca muralis*.

Auf dem Rückwege nach dem Spitzkrug in Tiefensee führte die Wanderung durch prächtige Bestände von Besenginster (*Sarothamnus scoparius*), die den stellenweise tief eingeschnittenen Weg umsäumten; da der Ginster gerade in vollster Blüte stand, ein wundervoller Anblick. An einer Stelle fanden sich auch *Sarothamnus*-Büsche, deren Blüten durch fast schwefelgelbe Färbung sich auffällig von den übrigen Beständen unterschieden.

Das Mittagessen, an dem 38 Personen teilnahmen, verlief in angeregter Unterhaltung. Unser Vorsitzender, Herr Jahn, verlas ein Begrüßungsschreiben unseres nun schon seit Monaten an der Ostfront kämpfenden Mitgliedes Lehrer Gerhard Müller (Hohen-Neuendorf b. Berlin).

Unser derzeitiger zweiter Vorsitzender, Herr E. Koehne, war leider durch langwierige Krankheit verhindert, an dem Ausfluge teilzunehmen; wir sandten ihm herzliche Grüße zu. — Nach dem Mahle wurde der Lange See auf seinem Ostufer umwandert. Auf dem Wege dorthin fielen am Bahndamm große Bestände des neuerdings vielfach als Wildfutter angepflanzten, prächtigen blaublütigen *Lupinus polyphyllus* auf, die große Strecken des Bahndammes überzogen.

Die Ufer des Langensees, der dem gleichen Rinnensee-Typus angehört wie der Gamensee und das nördlichste Stück der gleichen, langen Erosionsrinne bildet, zeigten ein Vegetationsbild von großer landschaftlicher Schönheit. Die steilen Uferhöhen sind mit Kiefernhochwald bedeckt, in den Birken, Hainbuchen und Linden reichlich eingesprengt sind. Dicht am See herrschen die Laubgehölze, namentlich Schwarzerlen, Pappeln, Weiden, Birken und vereinzelte Buchen vor und überall findet sich ein reiches Unterholz von *Sambucus nigra*,

Rhamnus cathartica, *Juniperus communis*, *Crataegus* und vor allem Berberitzen, die in stattlichen, fast baumartigen Exemplaren auftreten. Reichlich fand sich auf ihren Blättern das *Aecidium berberides* der *Puccinia graminis*, und auf den Gräsern, meist *Brachypodium silvaticum*, unter den Büschen und in ihrer nächsten Umgebung ließen sich noch in Menge die zu dem Rostpilze gehörigen Telentosporen nachweisen. Besonders erwähnenswert sind die schönen und reichen Wacholderbestände, die vorherrschend die bekannte Säulenform, aber auch mannigfache andere Wuchsformen zeigten. Auffällig war auch hier am Langen-See wieder das Fehlen von *Humulus lupulus*. Der Unterwuchs war entsprechend den günstigen Bodenverhältnissen des nährstoffreichen Diluviallehms reichlich; er bestand aus einer Mischung von Kiefernwaldarten mit Elementen des Buchenwaldes und der Erlenbrüche. Erwähnenswert ist das stellenweise ziemlich reichliche Auftreten der großen Hainklette (*Lappa nemorosa*). Die ganze Vegetation macht den Eindruck wilder Ursprünglichkeit und der urwaldähnliche Charakter wird noch erhöht durch die umherliegenden, großen erratischen Blöcke und durch die zahlreichen gebrochenen und geborstenen, oft mächtigen Stämme, die größtenteils wohl ein Opfer des schweren Glatteisregens des letzten Winters waren. Namentlich waren zahlreiche Birken dem Eisregen und Stürmen zum Opfer gefallen, deren feines und reiches Geäst für den Ansatz von Glatteis ja besonders geeignet ist. Starke Beschädigungen durch Wipfelbruch wiesen auch die Kiefern und Wacholderbüsche auf, wogegen Erlen und Buchen weniger gelitten hatten. Auch hier in der menschenfernen Wildnis fanden sich die ziemlich zahlreichen Büsche von *Ribes grossularia* reichlich befallen mit *Sphaerotheca mors wae*, dem echten Mehltau der Stachelbeere, der seinen Namen „Stachelbeerpest“ mit Recht trägt. Die Pilzflora des Gebietes scheint überhaupt reich zu sein und dürfte bei genauerer Durchforschung noch manchen interessanten Fund bringen. Sehr häufig waren auf Birkenstämmen *Polyporus betulinus*, dessen flache, gestielte, weiße Fruchtkörper oft zu Dutzenden die gefallenen Birkenstämmen bedeckten, und *Fomes fomentarius* u. a. auf Birken und Erlen.

Die Verlandungsvegetation des Langen Sees war wie bei den anderen Rinnenseen der Gegend recht spärlich und umfaßte nur eine ganz schmale Zone am Ufer. Nur am Nordostufer fand sich *Typha angustifolia* in reichlicher Menge und an ruhigeren Buchten in nicht zu tiefem Wasser viel *Potamogeton natans*, wogegen Seerosen, wie auch auf den meisten der anderen Rinnenseen sehr spärlich vertreten waren.

Weiter nördlich wird das Tal des Langen Sees breiter und die Wälder treten weiter zurück. Der Boden ist sandiger und trockener und trägt Gebüsche und Wacholder. An einer Stelle fand sich ein großer, mit Blüten übersäter Busch von *Lonicera tatarica*, der sein Vorkommen dort wohl der Verschleppung von Beeren aus einem Garten der Umgegend durch Vögel verdanken mag. Mächtige erratische Blöcke bedecken am ganzen Ufer den Boden und sind im nördlichen Teile des Tales wegen der spärlicheren Vegetation auffälliger als im Süden.

Durch einen lichten Hain von *Betula verrucosa*, in welchem *Sedum reflexum*, *Vicia lathyroides* und *V. angustifolia* häufig waren, stieg der Weg aus dem Tale hinauf zu dem großen Gute Leuenberg, in dessen Nähe unter der üblichen Ruderalflora *Onopordon acanthium* und *Chenopodium bonus Henricus* auffielen. Wie in vielen märkischen Dörfern, ist auch in Leuenberg die Dorfstraße und Dorfaue mit Roßkastanien bepflanzt, prächtigen, alten Bäumen, die gerader in vollster Blüte standen. Am Dorfweiher unter blühenden Kastanien wurde bei Kaffee und Kuchen vor dem Gasthofs von Hermann Joachimsthal gerastet.

Der Rückmarsch nach Tiefensee wurde gegen 5 Uhr angetreten und führte am Westufer des Langen Sees nach Südwesten. Ein kleiner Pfuhl am Nordwestende des Langen Sees zeigte einige interessantere Pflanzengemeinschaften. Die Wasserfläche war bedeckt mit Wasserlinsen, *Lemna polyrrhiza* und *L. minor* und mit *Potamogeton natans*. Am Ufer fanden sich große Bestände von *Alopecurus fulvus* und *Sparganium ramosum*, dazwischen *Glyceria fluitans*, *Carex vulpina*, *Ranunculus sceleratus*, *Myosotis palustris*, *Rumex obtusifolius*, *Conium maculatum* mit vergrüntem Blüten, *Lycopus europaeus* u. a.

Die Vegetation am Westufer des Langen Sees zeigte ungefähr den gleichen Charakter wie am Ostufer. *Viscum album* war in den Kronen der Birken stellenweise ziemlich zahlreich. Sehr häufig treten auf *Viola hirta* die Äcidien von *Puccinia Violae* auf, und auch die von *Puccinia Caricis* auf der großen Nessel waren hier wie dort in großer Menge zu finden. Von sonst noch am Langen See beobachteten Pflanzen seien *Botrychium lunaria*, *Centaurea rhœnanica*, *Anchusa officinalis* vom Nordufer erwähnt und *Ajuga reptans* mit weißen Blüten am Westufer.

Am Westufer des Mittelsees entlang führte der Weg zu der Ziegelei östlich Tiefensee. Auch dieser See ist ein typischer Rinnensee, schmal mit steilen Ufern fast ohne Verlandungsvegetation. Er

stellt das Mittelstück der diluvialen, vermutlich unter dem Eise ausgeprägten Erosionsrinne dar zwischen dem Gamensee im Süden und dem Langensee im Norden. Die Uferhänge sind etwas mehr sandig, daher von Kiefernwald bedeckt, der viel Adlerfarn und prächtige Ginsterbestände aufweist. Seewärts treten Laubhölzer zahlreich auf, besonders Erlen, Pappeln und Birken, hin und wieder auch ein wilder Birnbaum. Als Unterholz fand sich außer *Juniperus* und *Crataegus* auch *Rhamnus cathartica* und *Evonymus europaeus*, zuweilen in mächtigen, baumartigen Exemplaren.

Auf dem von Ginsterbüschen umsäumten Hohlwege ging es dann zurück nach Tiefensee und mit dem Abendzuge 8.³⁸ Uhr nach Berlin zurück. Am Bahndamm konnte außer *Lupinus polyphyllus* auch *Carum bulbocastanum* in einem Exemplare nachgewiesen werden, eine Art, die Schweinfurth bei Strausberg fand, die bei uns recht selten verschleppt, in West- und Süddeutschland zunächst wildwachsend vorkommt. Morphologisch ist sie interessant durch Keimpflanzen mit nur einem Keimblatte.

Der Ausflug nach Strausberg und Tiefensee gab Gelegenheit, den Charakter der diluvialen Rinnenseen, die ja in der Mark mehrfach vor den großen Endmoränenzügen vorkommen, eingehender kennen zu lernen. Die besuchten Seen Straussee, Ihlandsee, die Lattseen einerseits, Gamensee, Mittelsee und Langer See andererseits gehören sämtlich zum Typus solcher Rinnenseen. Ihre Gestalt ist übereinstimmend eine schmale, aber stellenweise ziemlich tiefe Rinne mit steilen Ufern, die fast genau nordsüdlich gerichtet ist. Diese übereinstimmende Richtung erklärt sich aus den geologischen Verhältnissen: südlich der Gegend von Strausberg und Tiefensee liegt das lange Warschau-Berliner Urstromtal, dessen Gefälle und ostsüdost-westnordwestliche Stromrichtung auf jener Strecke durch den Unterlauf der Spree gekennzeichnet wird, die jenes alte Stromtal dort als Bett benutzt. Nördlich davon lag das abschmelzende Inlandeis, das eine große Anzahl von Schmelzwasserrinnen speiste. Diese Schmelzwasserrinnen hatten eine fast genau nord-südliche Richtung entsprechend dem Gelände und dem Verlaufe des Urstromtales und des Ihlandeisrandes; sie nagten sich in das weiche Material der Grundmoräne, Lehm mit Geschieben, ein und zwar umsotiefer und schneller, je stärker das Gefälle war. Es entstanden durch ihre erodierende Wirkung mehr oder weniger tiefe Rinnen, die uns bis heute als schmale und lange Rinnenseen erhalten sind. Die Erosion kann unter oder unmittelbar vor dem Rande des Inlandeises erfolgt sein. In solchen Rinnen liegen die genannten Seen und zwar der Lattsee,

Inlandsee und Straussee in einer, der Lange See, Mittel- und Gamensee in einer zweiten etwas nordwestlich davon gelegenen Rinne. Die tiefen, pflanzenreichen Schluchten, die fast stets rechtwinkelig in die Täler dieser Rinnenseen münden, wie der Grenzgrund in das Tal der Lattseen, die „Farnschlucht“ in das Tal des Gamensees, sind als Schmelzwasser-Zuflüsse zu diesen Schmelzwasserrinnen aufzufassen. Diese Schluchten zeigen meist ein starkes Gefälle, wie wir ja beim Durchwandern mehrerer derselben feststellen konnten. Da sie in das Material der Grund- oder Endmoränen eingeschnitten sind, besitzen sie meist lehmigen, bisweilen sogar etwas tonigen, mindestens aber lehmig-sandigen Boden. Der Boden ist infolgedessen nährstoffreich und in Bezug auf Wasserführung und Wasserhaltung günstig; so erklärt es sich, daß alle diese Gründe durch Pflanzenreichtum ausgezeichnet sind.

Die auffällig spärliche Entwicklung einer Verlandungsvegetation in diesen Rinnenseen erklärt sich aus der Steilheit des Seebodens am Ufer. Trotz der für eine Verlandung eigentlich sehr günstigen Richtung von Norden nach Süden, sodaß lange West- und Ostufer entstehen, finden nur wenig Arten am Ufer Platz. Stellenweise bleibt der Uferrand sogar fast frei von höheren Pflanzen. Der gerade Verlauf der Uferlinien und der sich daraus ergebende Mangel an Buchten mit abgeschlossenem, stillerem Wasser läßt für die Entwicklung von Verlandungs-Massenvegetation keinen Raum. Daher fehlen an diesen Rinnenseen alle Verlandungsarten, die flaches Ufer brauchen, wie vor allem *Phragmites communis*, *Scirpus lacustris*, *Equisetum* u. a. in Massenbeständen.

Noch eine andere Erscheinung konnte in dem besuchten Gelände beobachtet werden. Ueberall auf den Höhen an den Ufern der Seen fand sich oben auf den Sätteln, soweit überhaupt Wald vorhanden war, Kiefernbestand, seltener gemischt mit einzelnen Hängebirken (*Betula verrucosa*). An den Hängen nahm talwärts die Zahl der Laubgehölze zu, sodaß sich an den Ufern der Seen überall fast reiner Laubholzbestand findet. An den Hängen mischen sich unter die Kiefern Birken, Pappeln und Hainbuchen und hin und wieder einige Eichen, an den Seeufern herrschen dann Linden, besonders *Tilia platyphyllos*, seltener die kleinblättrige *Tilia cordata*, Ulmen, Birnen, Buchen (*Fagus silvatica*) recht spärlich, häufiger Hainbuchen (*Carpinus betulus*) und vereinzelt auch Ahorne. Ueberall findet sich reiches und dichtes Unterholz von *Crataegus*, *Sambucus nigra*, *Ribes*, *Rubus* u. a. mit reichem Kraut- und Staudenwuchs, der vornehmlich Laubwaldcharakter zeigt. Am weitesten an den See heran drängen

dann die den höchsten Grundwasserstand verlangenden Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*), Weiden (*Salix pentandra*, *S. aurita*, *S. cinerea* u. a. m.), Pappeln und Moorbirken (*Betula pubescens*), die in der Gegend mehrfach in stattlichen, baumartigen Exemplaren zu finden sind.

Diese in gleichen Gebieten überall deutlich hervortretende Abnahme der anspruchsvolleren Laubbölzer zu Gunsten der anspruchsloseren Birken und Kiefern, wenn man vom Fuße der Hänge zum Kamm der End- oder Grundmoräne aufsteigt, erklärt sich aus dem verschiedenen Wasser- und Nährstoffgehalt des Bodens in den verschiedenen Höhenlagen. Daß der Wassergehalt des Bodens mit der Erhebung über den Grundwasserstand, der ja im Seespiegel zu Tage tritt, ständig abnimmt, ist ohne Weiteres verständlich. Der verschiedene Nährstoffgehalt und die verschiedenartige Beschaffenheit des Bodens derartiger Diluvialhänge erklärt sich aus der Wirkung der „Abspülung“, der Wirkung des Wassers bei der physikalischen und chemischen Verwitterung des ursprünglichen Grund- oder Endmoränelehmes des Hanges. Durch das Herabschwemmen und Ausschlemmen der feinsten, abschlämmbaren Bestandteile des Bodens sind die Kämme und höheren Lagen der ursprünglich bis oben hinauf lehmigen Hügel sandiger und nährstoffärmer geworden, sodaß sie nur noch anspruchsloseren Arten, wie den Kiefern und Hängebirken zusagen. Die feinen, tonigen Bestandteile sind den Hang hinunter in tiefere Lagen geschwemmt und haben hier einen nährstoffreicheren Boden gebildet, sodaß in den tieferen Lagen sich auch anspruchsvollere Laubbölzer, wie Buche, Ahorn, Linde kräftig entwickeln können. Diese durch die nachträgliche Veränderung der Bodenverhältnisse bedingte Verteilung der Waldbestände läßt sich in dem Gebiete der Rinnenseen bei Strausberg überall deutlich verfolgen. Wo Endmoränenzüge scharf ausgeprägt und besser erhalten sind, z. B. zwischen Chorin und Oderberg i. M. lassen sich diese Grenzen der Verbreitung noch klarer erkennen, zumal wenn die kalkliebende Buche (*Fagus sylvatica*) in größerer Verbreitung auftritt.

Die Rinnenseen der Strausberger Gegend gehören unstreitig mit zu den schönsten Seen unserer märkischen Heimat und es wäre dringend zu wünschen, daß ihre prächtigen Ufer in aller Ursprünglichkeit in ihrer wilden Einsamkeit erhalten blieben. Noch liegen sie fernab von dem Ausflüglerstrom, den die Hauptstadt des Sonntags in die Umgebung ergießt, sodaß zu hoffen ist, daß die geologischen, botanischen und zoologischen Schätze möglichst unangetastet bleiben.

Ueber einige neue Pflanzenformen aus dem mitteleuropäischen Florengebiet.

Von

R. Beyer.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 17. September 1915.)

1. *Juncus obtusiflorus* Ehrh. var. *Lemckeanus* Beyer.

Eine bisher noch unbekannte Binsenform aus der nächsten Umgebung Berlins, also aus einem nach allen Richtungen hin gründlich durchforschten Gebiet, dürfte immerhin berechtigtes Aufsehen erregen. Wir verdanken die Entdeckung derselben Herrn Juwelier Hugo Lemcke, einem ebenso eifrigen wie kenntnisreichen Pflanzenfreunde. Er übersandte mir Anfang August einige frische Exemplare eines *Juncus* aus der Gruppe *Septati*, über den er nicht ins Klare kommen konnte. Da die Pflanze dunkelbraune und stumpfe Perigonblätter hatte, mußte man zunächst, wie Herr Lemcke richtig angab, an *Juncus alpinus* oder höchstens noch an den bei uns wohl kaum zu erwartenden *Juncus anceps* denken. Dieser Annahme widersprach aber schon rein äußerlich die Stattlichkeit und Stärke der Stengel, sowie die sparrig und gekrümmt abstehenden äußeren Aeste des Blütenstandes. Der Querschnitt der Blätter zeigte eine ganze Anzahl kleiner Lücken kreisförmig um einen größeren Mittelhohlraum herum angeordnet. Die Pflanze hat also vielfährige Blätter (*folia pluriloculosa*), nicht, wie *Juncus alpinus*, *J. lamprocarpus* und die meisten übrigen Arten der Gruppe einfährige (*folia uniloculosa*), d. h. Blätter mit einer das ganze Innere einnehmenden Höhlung.¹⁾ Ferner erweist

¹⁾ Befremdlicherweise fehlt dies gerade für *Juncus obtusiflorus* (daneben noch für *J. supinus*) so ausgezeichnete Merkmal in der sonst recht ausführlichen Beschreibung der Pflanze in Ascherson und Graebner's Synopsis der Mitteleuropäischen Flora II. 2. S. 457 flg., obwohl die Verfasser nach eigener Angabe (daselbst S. 414) Buchenau's Monographie folgen und dieser gewissenhafte Botaniker die erwähnte Beschaffenheit der Blätter mit in erster Linie hervorhebt.

ein Querschnitt durch die Frucht diese als dreifährig, während *J. alpinus* usw. einfährige Früchte haben. Endlich tragen die unfruchtbaren Triebe nur je ein stengelförmiges Laubblatt, die andern erwähnten Arten dagegen mehrere. Die Pflanze gehört somit zweifellos zu *Juncus obtusiflorus* Ehrh. Nun kannte man diese sonst in allen Teilen auffällig beständige Art bisher nur mit bleichen Perigonblättern und betrachtete diese sogar als ein beachtenswertes Kennzeichen zur Unterscheidung von den übrigen bei uns vorkommenden meist dunkelblütigen Arten der Gruppe. Durch die Entdeckung des Herrn Lemcke erweist sich dasselbe aber als veränderlich. Ich glaube allgemeiner Zustimmung gewiß zu sein, wenn ich vorschlage, diese neue interessante Form zu seinen Ehren als *Juncus obtusiflorus* Ehrh. var. **Lemckeanus** zu bezeichnen.

Herr Lemcke fand die Pflanze auf Wiesen der Talrinne südlich von Schildow und Mönchmühle bei Mühlenbeck an der Grenze der Blankenfelder Rieselfelder. Diese Wiesen bedecken nach seiner Angabe eine Fläche von etwa 3 Morgen und sind von kleinen Gehölzen durchsetzt. Der Boden ist kiesig und enthält noch das Grundwasser der Rieselfelder. Die Ueberkultur erwies z. B. ein Exemplar von *Conium maculatum* in einem der Gehölze, das $2\frac{3}{4}$ m Höhe erreichte. Betreffs der Ursache der bisher noch nie beobachteten Dunkelfärbung des Perigons von *J. obtusiflorus* glaubt Herr Lemcke annehmen zu müssen, daß der Einfluß des Rieselwassers dazu Veranlassung gab. Es findet sich dort nämlich auch *Orchis incarnata* mit ausschließlich gelblichweißen Blüten, während diese Art weiterhin, wo wieder normale Bodenverhältnisse herrschen, mit der gewöhnlichen Purpurfärbung erscheint. Auch mir ist die Meinung des Herrn Lemcke sehr wahrscheinlich. Es wäre gewiß eine dankbare Aufgabe, einmal bei einer größeren Anzahl von Blütenpflanzen den Einfluß von Rieselwasser auf die Blütenfärbung zu untersuchen. Allerdings tragen außer den Bodenverhältnissen gewiß auch andere, bisher teilweise noch unbekannte Einflüsse zur Farbenänderung bei. So findet man bekanntlich an schattigen Orten zuweilen bleich blühende Exemplare der gewöhnlich dunkel braunroten bis schwarzbraunen Arten *Juncus lamprocarpus* und *J. silvaticus*. Ferner beobachtete ich besonders in den südwestlichen Alpen nicht gar selten mitten unter zahlreichen normalblütigen Pflanzen verschiedener Arten einzelne mit abweichender, besonders häufig weißer Färbung der Krone.

Von sonstigen Binsenarten sah Herr Lemcke an dem erwähnten Orte nur noch *Juncus lamprocarpus*. In der Nähe von

Mönchmühle fand er eine größere Anzahl interessanter Orchideen, nämlich *Orchis maculata*, *O. latifolia*, *O. incarnata* und (vereinzelt) *O. Rivini*, ferner *Platanthera bifolia* (vereinzelt), *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea* und *Listera ovata*. Nach dieser Aufzählung scheinen die Schildower Wiesen geeignet, wenigstens einen gewissen Ersatz für die unvergeßlichen Rudower Wiesen bieten zu können. Zwischen Lübars und Schildow entdeckte Herr Lemcke auch *Trollius Europaeus* und im vorigen Jahre einige Exemplare von *Sweetia perennis*.

2. Zwei neue Formen von *Galium rubrum* L.

Bisher galten in der Gattung *Galium* die einjährige Gruppe Aparine Gr. Godr. und die ausdauernde Aparinoïdes Jord. als von allen übrigen Gruppen scharf getrennt durch die bald mehr bald weniger meist rückwärts rauhen Stengel. Nun beobachtete ich in den südwestlichen Alpen gar nicht selten eine *Galium*form mit dunkel- bis hellroten Blüten, also zur Gruppe des *Galium rubrum* L. gehörig, die ebenfalls einen deutlich abwärts rauhen Stengel besitzt. In der Literatur fand ich nirgends eine Andeutung darüber, daß auch in dieser Abteilung Stachelchen am Stengel vorkämen. Die betreffenden Pflanzen zeigten aber auch noch andere Abweichungen vom normalen *G. rubrum* und dürfen somit wohl als eine bemerkenswerte Abart desselben betrachtet werden, die ich *Galium rubrum* var. *scabricaule* benenne und folgendermaßen kennzeichne:

Stengel am Grunde liegend, meist bogig aufsteigend, kräftig und hoch (20—70 cm), vorstehend vierkantig und wenigstens im mittleren und unteren Teile besonders an den Kanten durch sehr kleine, nach abwärts abstehende Stachelchen mehr oder weniger rauh, übrigens bald ganz kahl, bald unterwärts mit längeren, rauhen Haaren bedeckt. Blätter meist zu 7 (6—8) in den Quirlen, wenigstens im unteren Stengelteile fast regelmäßig nach abwärts zurückgeschlagen, oft ansehnlich (1—2½ cm lang), schmal verkehrt eilänglich bis mehr oder weniger breit lineal, stachelspitzig, am öfter umgeschlagenen Rande und der Hauptader unterseits durch kleine, aufwärts gerichtete oder abstehende Stachelchen rauh. Blüten in endständiger, weit ausgebreiteter, reichblütiger Rispe, daneben oft bis zur Stengelmittle hin noch an seitenständigen Rispenästen von wechselnder, wagrecht- bis aufrecht-abstehender Stellung, daher die Rispe bald länglich und schmaler, bald breiter erscheint. Krone ansehnlich, bis 3½ mm breit, dunkel- bis blaßrot, vielleicht zuweilen auch weiß, kurz stachelspitzig. Frucht kahl, gekörnelt, weit kürzer als die Blütenstiele.

Die blaßroten Formen erscheinen getrocknet oft geradezu weiß. Ob auch wirklich weißblühende Exemplare vorkommen, ist mir zwar wahrscheinlich aber nicht sicher, da ich auf diese Abart erst bei Bestimmung von Herbarpflanzen aufmerksam wurde. Solche könnten wohl gelegentlich für *Galium uliginosum* L. gehalten werden, eine in Oberitalien sehr seltene, wenn dort überhaupt vorkommende Art. Ich sah sie nicht aus diesem Gebiet. Sie würde durch die dünneren, schlaffen Stengel und die einfach spitzen, stets weißen Kronenzipfel zu unterscheiden sein.

Ich fand das *Galium rubrum scabriceale* in den Westalpen an folgenden Standorten: 1. Grajische Alpen: Val Grisanche, zwischen der Ruine Montmajeur und dem Wasserfall des Planavalbaches (von mir früher¹⁾ als *Galium rubrum bicolor* bezeichnet); Aosta, am Fuße der Becca di Nona zwischen Charvensod und der Kapelle St. Pantaléon. 2. Kottische Alpen: Valle dei Carbonieri (Seitental des Val Pellice bei Bobbio); Val Grana, am Wege von Pradleves nach Castelmagno. Noch sehr junge, rauhestenglige, sonst indes anscheinend weniger typische (vielleicht Uebergangs-?) Exemplare habe ich in einem Gebüsch des Vallone della Beaume bei Oulx aufgenommen. Die typische Form scheint aber besonnten Gegenden der Ebene und Hügel eigen zu sein, während das normale *G. rubrum* mehr an steinigen Orten des Berg- und unteren Alpengebiets vorkommt: Rostan sammelte *Galium rubrum scabriceale* in den Waldensertälern der Kottischen Alpen auf sonnigen und buschigen Hügeln im Val St. Martin (ohne Fundortsangabe), bei Pramollo, bei Prarostino (Vallée de la Ciamonia) und bei Pomey-Fré (Val Germanasca). Zweifellos ist sie wenigstens in diesen Gebieten weiter verbreitet. Bei eingehender Durchsicht des Materials des hiesigen Kgl. Herbariums fand ich, daß rauhestenglige Formen des *G. rubrum* auch in anderen Teilen des Alpengebiets, besonders in Tirol zuweilen vorkommen. Während aber die Exemplare der Westalpen nach der oben gegebenen Schilderung auch durch einen eigentümlichen Habitus, besonders durch die auffallend starken Stengel und die größeren, im unteren Stengelteil meist zurückgeschlagenen Blätter von der Normalpflanze abweichen, finden sich dort anscheinend

¹⁾ Vgl. Rudolf Beyer, Beiträge zur Flora der Thäler Grisanche und Rhêmes in den grajischen Alpen. (Wissenschaftliche Beilage zum Programm des Andreas-Realgymnasiums zu Berlin. Ostern 1891, S. 11 und 19.) Prof. Lino Vaccari, Catalogue raisonné des Plantes Vasculaires de la Vallée d'Aoste, Vol. I, p. 326 rechnet diese Form zu *G. rubidum* Jord. forma *decolorans* Wilczek et Vacc. Sie hat aber, wie ich a. a. O. ausdrücklich bemerkte, nur kurz stachelspitzige Blumenkronen!

alle möglichen Uebergänge zu letzterer. So wird es erklärlich, daß man bisher auf die Rauhestengligkeit mancher Exemplare nicht geachtet hat, besonders da die Pflanze bekanntlich auch rauhaarig (var. *piligerum* Braun, z. B. bei Bozen) oder weichhaarig (so von Reichenbach fil. bei Tenda gesammelt) vorkommt. Rauhestenglige Formen dieser Art sammelte z. B. Facchini im Fassatale, P. Stanis bei Bozen, Bamberger bei Goyen (?) unweit Meran, Rigo neben normalen Exemplaren am Monte Baldo. Bei solchen, die Levier bei den Bagni Nuovi von Bormio einlegte, sind die Stengel nur ganz am Grunde etwas rauh.

Es liegt hier meines Wissens der erste Fall vor, daß ein *Galium* mit stachelspitzigen Kronenzipfeln rauhe Stengel aufweist. In bezug hierauf möchte ich bemerken, daß dies Stachelspitzchen bei *G. rubrum* von sehr veränderlicher Länge ist, bald sehr kurz, bald so lang wie die Kronenzipfel selbst. Nach H. Braun¹⁾ zeigten alle von ihm untersuchten Exemplare aus Italien und besonders aus Piemont und der Lombardei „eine Corolle, deren Zipfel in lange fädliche grannenartige Spitzen ausgezogen sind“. Nun hatte ich Gelegenheit, ein recht beträchtliches Material dieser Art aus den erwähnten Ländern zu untersuchen, so daß ich mir darüber wohl ein Urteil erlauben darf. Dadurch ist es mir möglich, Braun's Angabe hierüber etwas zu vervollständigen und zu berichtigen. Die meisten Stücke der Art, die ich in der Hand hatte, besitzen, entsprechend der Angabe Grenier's²⁾, Kronen, deren Granne kaum $\frac{1}{3}$ der Zipfellelänge beträgt. Daneben finden sich, allerdings ziemlich selten, Exemplare mit einfach spitzen oder sehr kurz stachelspitzigen Kronenzipfeln, die von Braun als *Galium Leyboldii* (von Leybold non Willdenow als *G. Tyrolense*) bezeichnet werden. Dabei halte ich die übrigen Merkmale, welche der Autor dieser Form, die ich als besondere Art nicht anerkennen kann, zuschreibt, für veränderlich und daher unwesentlich. So ist z. B. die Stellung der Rispenäste bei *Galium rubrum* L. überhaupt sehr wechselnd. Bald findet man sie wagerecht, bald aufrecht abstehend, bald im unteren Teile wagerecht, weiter oben aufrecht und dabei von sehr verschiedener Länge. Zum Beweise der Veränderlichkeit des *G. rubrum Leyboldii* lege ich neben Exemplaren vom Brenner, Braun's Originalstandort, solche vor, die ich im Valle del Po der Kottischen Alpen sammelte. Ein Teil dieser nur etwa 1 dm hohen, meist sehr schmalblättrigen Form hat zudem

¹⁾ Schedae ad Floram Exsiccata Austro-Hungaricam VI. 2224 p. 78 flg.

²⁾ Grenier et Godron, Flore de France II p. 25.

behaarte Stengel. Ich halte es nicht für erforderlich, für diese noch einen besonderen Namen vorzuschlagen. Es genügt meines Erachtens, wenn man alle Abarten des *G. rubrum* mit behaartem Stengel als *G. rubrum* var. *piligerum* H. Braun emend. bezeichnet. Endlich aber gibt es in Oberitalien auch Stücke des *G. rubrum*, deren Kronenzipfel auffallend lange Grannen besitzen, nicht selten dem übrigen Kronenabschnitt an Länge fast gleichkommende. Diese Abart scheint bisher, wenn sie überhaupt beachtet wurde, mit *Galium rubidum* Jord. verwechselt worden zu sein. Letztere Form kommt nach Grenier (l. c.) in den Seealpen und in der Provence vor. Der nördlichste von ihm erwähnte Standort befindet sich bei Digne in den Basses-Alpes. *Galium rubidum* Jord. unterscheidet sich von *G. rubrum* insbesondere durch auffallend kleine, blaßrötliche, ausgebreitet höchstens 2 mm breite Kronen, deren Grannen meist wenig länger als die Hälfte der Zipfel sind. Die von mir erwähnte Abart hat dagegen größere, purpurne oder dunkelrote Blüten mit entschieden noch längeren Grannen. Ich möchte sie als *Galium rubrum* L. var. ***longe-aristatum*** unterscheiden. Rostan sammelte diese Form in den Waldenser Tälern an dünnen Abhängen des Val Perosa (ohne näheren Standort) und bei San Germano. Letztere Pflanze erinnert übrigens an *G. rubidum* durch eine auffällig lange, ausgebreitete Rispe. Reverchon gab unter den Namen *G. rubidum* wenigstens teilweise auffällig großblütige Pflanzen von Fontan, Alpes-Maritimes (No. 234 der Plantes de France) aus. Ich vermute, daß auch Vaccari's (vgl. Anm. S. 147) *Galium rubrum* L. *a rubidum*, bei dessen Beschreibung eine Angabe über die Größe der Krone fehlt, zu der von mir unterschiedenen Form gehört. Bei Erwähnung des *G. rubrum* β *pseudo-obliquum* übersieht übrigens Vaccari anscheinend, daß Braun diese Form in erster Linie auf weißblütige, kahle, mit nicht begranneten Kronenzipfeln versehene Exemplare bezieht, und daß er die rotblütigen selbst für fast übereinstimmend mit *G. Leyboldii* erklärt.

Galium rubrum L. ist somit äußerst vielgestaltig und weist Abarten auf, die mehrfach Anklänge an andere Gruppen zeigen. Vielleicht werden sich im Laufe der Zeit aus diesen Formen schärfer umschriebene Arten herausbilden.

Ernst Ule

Nachruf von H. Harms.

Mit Bildnis.

Ernst Heinrich Georg Ule wurde am 12. März 1854 zu Halle a. d. Saale geboren. Sein Vater Otto Ule (geb. 22. Jan. 1820 in Lossow bei Frankfurt a. d. Oder, gest. 7. Aug. 1876 in Halle) hat sich durch mehrere volkstümliche Werke naturwissenschaftlichen Inhalts einen geachteten Namen gemacht (Das Weltall, 3. Aufl., Halle 1859; Die Wunder der Sternenwelt¹⁾, Leipzig 1861; Warum und Weil, Berlin; Die Erde und die Erscheinungen ihrer Oberfläche, Berlin 1873—76, 2. Aufl. von W. Ule 1892); mit Karl Müller, dem berühmten Bryologen, einem entfernten Verwandten der Familie, und Roßmäßler als Mitarbeitern gründete er 1852 die Zeitschrift „Die Natur“, für die auch unser Ule später einige Beiträge geliefert hat. Bei Ernst Ule zeigte sich der Sinn für Naturbeobachtung außerordentlich früh und sehr ausgeprägt; Pflanzen und Tiere zu beobachten war sein höchstes Vergnügen schon in der Kinderzeit.

¹⁾ Im Vorwort zur 2. Auflage von Otto Ule's Wundern der Sternenwelt (Leipzig 1877) schreibt der Herausgeber, Hermann J. Klein, folgendes: „Bei Druckvollendung der neuen Auflage dieses Werkes trifft den Unterzeichneten die erschütternde Trauernachricht, daß der ursprüngliche Verfasser, Dr. Otto Ule, ganz unerwartet von hier abberufen ist. Es war am 6. August dieses Jahres (1876), als der Genannte gelegentlich eines Brandes in Halle, zu welchem er als Kommandant der Turner-Feuerwehr sich eingefunden, von herabfallenden Steinen tödlich getroffen wurde; er verstarb noch in der darauf folgenden Nacht, 56 Jahre alt. Mit ihm schied ein Mann aus unserer Mitte, dessen weiter Blick und dessen hochherzige Gesinnung ihm zahlreiche Verehrer in allen Gauen Deutschlands erworben haben. Ja, Dr. Otto Ule war ein wahrhaft edler Charakter, der, unähnlich manchen Andern, die reichen Schätze seines Wissens nicht engherzig in der eigenen Brust vergrub, sondern freigebig davon spendete an Alle, die wissensdurstig ihm nahten. Und er war ein guter Mensch, dessen Bestreben darauf zielte, zu helfen, wo er konnte, ohne Rücksicht auf persönliche Vorteile, auf das eigene Wohl und Wehe. So ist er denn auch von hinnen geschieden in der Ausübung einer uneigennützig gewählten Tätigkeit“.

Die Begabung für Naturwissenschaft hat sich auf alle Söhne von Otto Ule vererbt; neben dem älteren Ernst hat auch der jüngste Sohn Willi Ule, jetzt Professor der Geographie an der Universität Rostock, gleiche Forschungen zur Lebensaufgabe sich gemacht.

Nachdem Ernst mehrere Klassen des Gymnasiums seiner Vaterstadt durchlaufen hatte, widmete er sich dem Gärtnerberufe und besuchte 1874—76 die Gärtnerlehranstalt zu Proskau. Bei der Wahl des Berufes war eine länger anhaltende Geisteskrankheit maßgebend, die, vielleicht eine Folge eines Scharlachfiebers, ihn im 14. Jahre während der Schulzeit befiel und ihm im Weiterkommen auf der Schule hinderlich war. In Proskau gehörte unser langjähriges Mitglied Paul Sorauer, der bekannte Pflanzenpatholog, zu seinen Lehrern, der ihn als einen durchaus zuverlässigen pflichttreuen Schüler schildert. Da Ule mit seinem stillen Wesen sich weniger zu seinen Mitschülern hingezogen fühlte, so lud ihn Sorauer mehrfach in sein Haus und regte ihn an, den Pflanzenkrankheiten seine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Schon als Proskauer Schüler war Ule ein sehr glücklicher Pilzsammler, der seinem Lehrer manche parasitäre Erkrankung brachte, die dieser bis dahin nicht gefunden hatte. Nach Absolvierung der Proskauer Anstalt war er kurze Zeit als Gärtner am Bot. Garten zu Halle angestellt und besuchte gleichzeitig die Vorlesungen der Professoren G. Kraus und J. Kühn, von denen jener bis vor kurzem die Botanik an der Universität Würzburg lehrte, während dieser, der berühmte langjährige Leiter des landwirtschaftlichen Instituts in Halle, am 14. April 1910 gestorben ist. Bereits im Jahre 1877 wandte sich Ule nach Berlin, wo er eine Anstellung in den städtischen Parkanlagen erhielt und zugleich mit Eifer seine botanischen Studien fortsetzte. In demselben Jahre trat er unserm Verein bei, dem er bis zuletzt angehörte. Hier bahnte sich auch das Freundschaftsverhältnis mit unserm früheren, am 13. März 1914 verstorbenen Vorsitzenden P. Magnus an, der ihm stets ein aufrichtiges Wohlwollen bewahrte; und die bereits in Proskau erwachten mykologischen Interessen fanden in Magnus einen eifrigen Förderer.

Im Mai 1877 entdeckte Ule bei Gelegenheit der Frühjahrsversammlung unseres Vereins (Oderberg) auf dem Pehlitzwerder im Paarsteiner See eine später von ihm in der Umgebung Berlins an vielen Orten wiedergefundene neue *Urocystis*-Art auf *Poa pratensis*, die Magnus ihm zu Ehren *Urocystis Ulii* nannte (Hedwigia [1878] 89 u. Tageblatt d. Naturforscher-Versammlung München 1877, S. 199), und in der Folge wandte er seine Aufmerksamkeit gerade den gräser-

bewohnenden Brandpilzen zu. Die erste ausführlichere Mitteilung, die wir von ihm haben, betrifft einige neue Spezies und Nährpflanzen der Ustilagineen; hierüber berichtete er in der Sitzung unseres Vereins vom 25. Jan. 1878 (es werden hier 2 neue von ihm in der Umgegend Berlins entdeckte *Sorosporium*-Arten beschrieben, *S. Ascher-sonii* Ule auf *Helichrysum arenarium*, *S. Magnusii* Ule auf *Gnaphalium luteo-album*; Nr.²⁾ 2 u. 3). Dies schon frühzeitig geweckte Interesse am Sammeln der Pilze sollte er später in den Tropen in noch umfassenderer Weise betätigen.

Im Jahre 1879 treffen wir Ule in Koburg. Auf den Rat K. Müller's besuchte er hier noch einmal die Schule, um sich auf Grund eines Reifezeugnisses dem Universitätsstudium zu widmen. Jedoch sollte dieser nochmalige Schulbesuch für ihn nicht zum Segen werden. Ein neuer schwerer Anfall jener schon früher einmal aufgetretenen geistigen Störungen, der ihn Weihnachten 1880 befiel, behinderte ihn abermals, die Schule bis zur Reife durchzumachen, und nötigte ihn, eine Anstalt aufzusuchen, in der er etwa 2 Jahre bleiben mußte. Aus dieser entwich er schließlich, vielleicht im Gefühl beginnender Genesung. Nach wochenlangem Umherirren unter den kümmerlichsten Verhältnissen stellte er sich schließlich freiwillig der Polizei, und nachdem er als Folge der Strapazen ein schweres Fieber überstanden hatte, trat 1883 völlige Heilung ein. Da er durch die lange Krankheit in seinem Berufe sehr zurückgeblieben war, sehnte er sich nach einer neuen Umgebung, in der er die Erinnerung an die überstandenen Leiden zu vergessen hoffte. Er faßte den Plan, nach Brasilien auszuwandern. Dorthin reiste er im Jahre 1883. Der zweite Abschnitt seines Lebens, den wir bis zum Jahre 1900 rechnen können, begann damit; es war die Zeit fast ununterbrochenen Aufenthalts in Brasilien, das ihm zur zweiten Heimat wurde und dessen botanische Erforschung fortan seine Lebensaufgabe blieb. Kurz vor der Ausreise verfaßte er als Frucht seiner Beobachtungen in der Umgebung Berlins und bei Koburg einen aus Halle vom April 1883 datierten Beitrag zur Kenntnis der Ustilagineen (Nr. 5).

Er nahm seinen Aufenthalt im Staate Sta. Catharina und erwarb sich seinen Lebensunterhalt in den ersten Jahren und oft unter schwierigen Umständen hauptsächlich durch Unterricht als Privat-

²⁾ Die im Text angegebenen Nummern beziehen sich auf das Schriftenverzeichnis.

lehrer. In Sta. Catharina blieb er bis zum Jahre 1891, abgesehen von einem Aufenthalt von einigen Monaten während des Sommers 1887 (Mai-Oktober) in Rio de Janeiro. Er siedelte sich anfangs in den Städten Joinville und São Francisco an (1883—85), dann war er in Itajahy (1885—86), von wo aus er die Kolonien Blumenau und Brusque besuchte, in Desterro (1886—87), in Blumenau (Okt. 1887—88), in Tubarão (1888—90); Ende November 1890 begab er sich nach Minas in Sta. Catharina und erforschte Dezember 1890—April 1891 die Serra Geral. Ueberall benutzte er seine freie Zeit zu eifrigster Sammeltätigkeit. Hier setzte er zunächst besonders seine kryptogamischen Forschungen fort; schon im Jahre 1884 wird in unsern Verhandlungen (XXV, S. 217) berichtet, daß ansehnliche botanische Sammlungen von ihm aus Südbrasilien nach Deutschland gelangt seien, die auch zahlreiche Pilze enthielten. Der bekannte Mykologe und Begründer der Zeitschrift *Hedwigia*, Dr. G. Winter, hatte ihn zum Sammeln der brasilianischen Pilze ermuntert; im Jahre 1892 konnte O. Pazschke, sein langjähriger Freund, ein erstes Verzeichnis der von Ule in den Jahren 1883—87 gesammelten Pilze herausgeben (*Hedwigia* XXXI [1892] 93).

Nach der Uebersiedelung nach Rio de Janeiro war er vom Jahre 1891 an am dortigen Nationalmuseum zuerst als „Naturalista viajante“, vom Jahre 1895—1900 als Subdirektor der botanischen Abteilung angestellt. Die Zeit in Rio de Janeiro, während der er in nähere Beziehungen zu den dort ansässigen Gelehrten trat und u. a. mit dem angesehenen Pharmakologen Th. Peckolt (gestorben am 21. September 1912 im Alter von 90 Jahren) viel verkehrte, scheint zu den angenehmsten seines Lebens gehört zu haben, da er später gern davon sprach; hier hatte er zuerst eine sichere Lebensstellung gefunden, in der er zugleich seine wissenschaftlichen Interessen befriedigen konnte. Durch politische Umtriebe verlor er 1900 seine Stellung; während er in Manáos seine erste von Deutschland aus angeregte und unterstützte Amazonas-Reise vorbereitete, machte man ihm den Vorwurf, daß er in fremde Dienste getreten sei. In den Jahren 1898—99 war er zum ersten mal wieder in Deutschland und arbeitete hier längere Zeit an der Bestimmung seiner Sammlungen auf dem Kgl. Botanischen Museum in Berlin. Vom Jahre 1900 ab beginnt ein dritter Abschnitt seines Lebens, das er fortan bis zuletzt als unabhängiger Forscher führte, die Periode der größeren Forschungs-Reisen, unterbrochen durch wiederholten längeren oder kürzeren Aufenthalt in Deutschland zur Bearbeitung seiner Sammlungen.

Während der Jahre 1883—1891 und später von Rio de Janeiro aus unternahm er zahlreiche größere und kleinere Ausflüge in die nähere und weitere Umgebung seines ständigen Wohnsitzes. So besuchte er von São Francisco aus den Pão d'Assucar und die Serra das Laranjeiras und brachte in den Jahren 1883—85 schon eine Sammlung von 200 Phanerogamen und zahlreichen Moosen und Pilzen zusammen. Von Desterro aus ging er nach der Serra S. Antonio, Lagoa, Estreito, S. José und der Serra do Mar; von Tubarão aus besuchte er die Sumpfgenden bei Congonhas, die Campos bei Laguna, die Niederungen am Rio Capivary, die Bergwälder bei Pedras Grandes, und ganz besonders die Serra Geral, einen Gebirgszug, den er Dezember 1890 bis April 1891 von Minas aus bis zu den Quellen des Rio Uruguay und den Grenzen der Provinz Rio Grande do Sul durchforschte. In diese Zeit fällt ein Abstecher nach der italienischen Kolonie Nova Venezia am Rio Mailusia, über den er besonders berichtet hat (Nr. 6). Von Rio de Janeiro aus ist er wiederholt auf die Serra dos Orgãos gestiegen, ferner war er öfter in der Gegend von Nova Friburgo (Pedra do Conico, Serra Alto de Macahé). Anfang des Jahres 1892 (Ende Januar bis Mitte April) bereiste er in der Provinz Minas Geraes von Ouro Preto aus die Serra do Itacolomy, Serra de Caraça, Serra de Itabira do Campo. Unter den kleineren Reisen, die er in der Zeit bis 1900 unternahm, müssen besonders zwei erwähnt werden, da er sie zum Gegenstande eigener Abhandlungen gemacht hat.

Vom 19. Februar bis 30. März 1894 nahm er längeren Aufenthalt in der Serra do Itatiaia (an der Grenze der Staaten Rio de Janeiro und Minas Geraes) in einer Meereshöhe von 2090 m. Dezember 1895 bis Januar 1896 war er zum zweitenmal dort, diesmal kam er an den Agulhas Negras bis zum Gipfel Itatiaia assu in eine Höhe von fast 3000 m. Ueber den ersten Aufenthalt hat er ausführlich berichtet (Nr. 11); er entdeckte bei dieser Gelegenheit die später von ihm eingehender beschriebene kleistopetale Melastomacee (S. 199). Aus seinem Bericht sind besonders seine Ausführungen über die Epiphyten hervorzuheben. Er wendet sich hier gegen die Behauptung Schimpers, daß auf den Hochgebirgen Brasiliens die höheren Epiphyten aufhören, was mit seinen Beobachtungen nicht stimme. In der Serra do Itatiaia kommen in etwa 2000 m Höhe wenigstens noch 3 Bromeliaceen, 3 Orchideen, 2 Kakteen, 5 Gefäßkryptogamen als Epiphyten vor, ja eine *Vriesia* spielt geradezu eine Rolle in der Physiognomie der Landschaft. Epiphyten be-

dürfen nach ihm einer mit Feuchtigkeit gesättigten Luft, welche sie in den von feuchten Seewinden getroffenen Küstengebirgen noch finden, nicht aber in kälteren Klimaten höherer Breiten. Groß war hier die Ausbeute an Moosen; sein Lehrer in der Mooskunde, K. Müller, hat 1898 die reiche Sammlung in einer eigenen Abhandlung bearbeitet, in der allerdings auch noch Moose aus anderen Teilen Brasiliens behandelt sind (Nr. 125). O. Pazschke hat die Pilze der Reise aufgezählt (in *Hedwigia* XXXV, [1896] 50—55).

Im Oktober 1899 hielt sich Ule in der botanisch so interessanten Gegend von Cabo Frio östlich von Rio de Janeiro auf; hiervon entwarf er eine Vegetationsskizze, wobei er besonders die verschiedenen Formen der Restinga, heideähnlicher niedriger Gebüsche, schilderte (Nr. 38).

Die erste größere Forschungsreise, die Ule in diesen Jahren unternahm, führte ihn in das innere Hochland von Goyaz (Planalto central do Brazil). Im Jahre 1892 veranstaltete die brasilianische Regierung eine Expedition dorthin zur Auffindung eines geeigneten Geländes für eine neu zu gründende Hauptstadt (Nr. 7). An dieser Expedition³⁾ nahm er als Botaniker teil. Das Gebiet, das für die Gründung der Hauptstadt in Aussicht genommen war, liegt im Staate Goyaz zwischen den Städten Meiaponte und Formosa auf der Wasserscheide des Rio Tocantins und des Rio Paranyba, resp. der Nebenflüsse in oft etwa 1000 m Meereshöhe. Der Ausgangspunkt der Expedition war Uberaba in Minas Geraes, das Ule am 29. Juni 1892 verließ und wo er nach einer Reise von über 8 Monaten am 7. März 1893 wieder eintraf. Er sammelte auf dieser Reise 450 Nummern Phanerogamen und 310 Nummern Kryptogamen. Jene wurden von P. Taubert mit Unterstützung anderer Autoren bearbeitet (Nr. 8 u. 9); die Moose hat V. F. Brotherus (Nr. 122), die Pilze P. Hennings bearbeitet (Nr. 97). In Taubert's Abhandlung befindet sich auch ein von Ule verfaßter Florenbericht. Die reiche Ausbeute an parasitischen Rafflesiaceen hat er selbst erst während der letzten Monate seines Lebens bearbeitet (Nr. 95a).

³⁾ In den Jahren 1894—95 entsandte die brasilianische Regierung eine zweite Expedition nach Goyaz, an der A. Glaziou als Botaniker teilnahm (A. Glaziou, *Noticia sobre botanica applicada et Resumo numerico das especies de plantas colhidas*, in L. Cruls, *Comissão de estudos da nova capital da união, Rio de Janeiro 1896*, p. F. 3—F. 16; nach J. Urban, *Fl. brasil.* I. 1. [1906] 28).

Abgesehen von einer ausgedehnten Sammeltätigkeit trieb er in Brasilien blütenbiologische Studien, zu denen er in der formenreichen Flora lebhaft angeregt wurde. Befruchtend wirkte in dieser Richtung jedenfalls seine Bekanntschaft mit Fritz Müller in Blumenau, dem „Fürsten der Beobachter“, wie man diesen Forscher genannt hat, der unserem Ule lange Jahre hindurch ein treuer Freund und wissenschaftlicher Berater gewesen ist; bei dem großen Sammelwerk über Fritz Müller's Tätigkeit, das Alfred Moeller jetzt herausgibt, hat auch Ule insofern mitgewirkt, als er die portugiesischen Arbeiten des großen Biologen ins deutsche übersetzt hat (Fritz Müller, Werke, Briefe und Leben; Jena, Gustav Fischer, I. Band). Von Rio de Janeiro aus sandte er mehrere Arbeiten für die Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft ein. Er entdeckte (Nr. 10, 12, 13) auf der Serra do Itatiaia im Jahre 1894 eine Melastomacee mit geschlossenen Blüten, *Purpurella cleistopetala* (später von ihm *Itatiaia* genannt), und lieferte damit ein vortreffliches Beispiel für die Erscheinung der kleistofloren oder besser kleistopetalen Blüten. Der Ausdruck Kleistopetalie wird auf ihn zurückgeführt; Kirchner (Lebensgesch. der Blütenpflz. Mitteleuropas I, 1, [1908] 46) definiert die Erscheinung als dauerndes Geschlossenbleiben der Blütendecken, ohne daß damit Kleistogamie verbunden ist, im Gegensatz zu Chasmopetalie. Ule fand die Erscheinung in Brasilien außerdem noch bei anderen Gattungen, so bei der Apocynacee *Dipladenia* (*D. pendula* Ule [Nr. 14]); ganz besonders verfolgte er ihr Vorkommen bei den Bromeliaceen, wo er sie für Arten der Gattungen *Nidularium* und *Aechmea* nachwies (Nr. 16). Das einmal geweckte Verständnis für diese Blütenform führte ihn auch später zur Entdeckung ähnlicher Fälle bei der Bignoniaceen-Gattung *Amphilophium*, von der er in Peru zwei kleistopetale Arten beobachtete (*A. Mutisii* H.B.K. und *A. Aschersonii* Ule; Nr. 48). Die in Brasilien so reich entwickelten Bromeliaceen suchte er durch eingehendes Studium in ihren biologischen Eigenheiten zu erfassen; wiederholt hat er die Standortsbedingungen dieser höchst interessanten Gewächse geschildert, ihren Aufbau, ihre Blüteneinrichtungen. Er behielt stets eine besondere Vorliebe für diese Pflanzengruppe und bereicherte ihren Bestand durch eine große Zahl von ihm entdeckter und größtenteils auch von ihm beschriebener neuer Arten. Die Anregung zu den Bromeliaceen-Forschungen ging offenbar von Fritz Müller aus, der selbst wiederholt Aufsätze über Arten dieser Familie veröffentlicht hat, Arbeiten, die durch sorgfältige Beobachtungen in der freien Natur ihren bleibenden Wert haben. Ule konnte die nach-

gelassenen Notizen des großen Biologen über die von ihm bei Blumenau beobachteten hybriden Bromeliaceen publizieren; ihm selbst gelang es, in der Restinga de Copacabana einen neuen Bastard *Nidularium cruentum* $\times$ *utriculosum* aufzufinden. Uebrigens spricht er sich bei Gelegenheit der Beschreibung dieses Bastards sehr entschieden gegen die Ansicht aus, daß durch Hybridisation neue Pflanzenarten entstehen können (Nr. 27). — Außer den Melastomaceen und Bromeliaceen erforschte er während seines Aufenthalts in Rio de Janeiro noch besonders die dort wachsenden Aristolochiaceen, deren bizarre Blütengestalten ein so scharfes wohlgeschultes Auge zu immer neuer Betrachtung reizen mußten (Nr. 19, 23). Als er 1898 nach Deutschland kam, verglich er hier seine in Brasilien an den dort heimischen Arten gewonnenen Erfahrungen mit dem, was er im Bot. Garten zu Halle an *Aristolochia clematitis* beobachten konnte. In Rio de Janeiro stellte er Befruchtungsversuche bei diesen Pflanzen an; dabei gelang ihm die Züchtung eines sehr eigenartigen Bastardes zwischen *A. brasiliensis* Gomez und *A. macroura* Mart. Die Studien über Aristolochien hat er später, als er auf seiner Amazonas-Reise eine große Anzahl neuer Arten kennen lernte, in systematischer Richtung fortgesetzt (Nr. 20, 25, 28, 29). — Der an Epiphyten so reiche Wald der brasilianischen Küstengebirge veranlaßte ihn, diese Lebensform in ihrem Vorkommen und ihren Bedingungen zu studieren. Es waren u. a. besonders die Anpassungsverhältnisse verschiedener auf Bromeliaceen wachsenden *Utricularia*-Arten, deren stufenweise fortschreitendem Epiphytismus er nachging. Auch die epiphytischen *Dipladenia*-Arten und Begonien hat er beschrieben (Nr. 21, 33). Er suchte überall die Beziehungen der epiphytisch wachsenden Arten zu den auf dem Waldboden vorkommenden oder den kletternden festzustellen. Die Kenntnis der Saprophyten förderte er durch Beschreibung einer neuen bei Nova Friburgo von ihm entdeckten Art, *Triuris mycenoides* (in Bericht. Deutsch. Bot. Ges. XVIII, [1900] 254). Von größtem Interesse ist aber, was er bereits im Verlaufe dieser Jahre über die Beziehungen zwischen Ameisen und Ameisenpflanzen beobachtete. Er trat, wie später auszuführen ist, der Theorie Schimpers entgegen, und die ersten Ansätze seiner eigenen Auffassung finden wir schon 1900 in den Bericht. Deutsch. Bot. Ges. XVIII, S. 258 angedeutet.

Auf Anregung von Karl Schumann, unserem früheren langjährigen Vorsitzenden (gestorben 22. März 1904) wurde im Jahre 1899 mit Unterstützung des Kaufmanns Nic. Witt - Manáos und des

Senators Dr. Traun-Hamburg eine Expedition ausgerüstet, welche die Aufgabe hatte, die Verbreitung und die Lebensbedingungen der Kautschukpflanzen sowie die Methoden der Kautschukgewinnung im Gebiete des Amazonasstroms zu studieren; daneben sollten aber auch andere botanische Fragen ins Auge gefaßt werden, es sollten die biologischen Verhältnisse der dortigen Flora, ihre Pflanzenformationen studiert werden, auch sollten Pflanzensammlungen aus den bereisten Gebieten angelegt werden und es sollte Saat der verschiedenen Kautschukbäume zu Anbauversuchen in unseren Kolonien beschafft werden. Mit der Leitung des Unternehmens wurde der junge Botaniker Dr. Kuhla, damals Assistent am Bot. Institut in Marburg, betraut; dieser reiste im Juni 1899 nach Manáos ab, erlag aber schon einen Monat später dort dem gelben Fieber. Da sich in demselben Jahre Ule in Deutschland aufhielt, so wandte man sich an ihn, der schon lange Zeit in Brasilien ansässig war und das Land im südlichen und mittleren Teil weit und breit bereist hatte. Er fand sich bereit für die Aufgabe, und zwischen ihm und der Direktion des Bot. Museums in Berlin kam ein Vertrag zu stande (Nr. 39, 40, 42, 45, 46).

Am 22. Juni 1900 verließ er Rio de Janeiro und traf in Manáos am 25. Juli ein. Auf Anraten des Konsuls Dusendschön in Manáos, der ihm auch später stets hilfreich zur Seite stand, wurde zunächst der Fluß Juruá, ein rechter Nebenfluß des Amazonas, besucht. Am 15. August erfolgte die Abfahrt mit dem Dampfer, der am 31. August in Marary am Jurua eintraf. Von hier aus erforschte nun Ule die ausgedehnten Kautschukwälder dieses Flußgebietes und hielt sich außer in Marary noch an den Orten São Rumão, Bom Fim, Santa Clara und Itapoana (an der Mündung des Churnan) auf. Erst am 5. Dezember fuhr er in 6tägiger Dampferfahrt nach Manáos zurück; hier hielt er sich dann längere Zeit auf, um seine Sammlungen zu ordnen. Er hatte im Gebiete des Rio Juruá besonders den Gattungen *Hevea*, *Sapium* und *Castilloa* seine Aufmerksamkeit gewidmet, die dort als Kautschukbäume die größte Rolle spielen. Am 27. März 1901 unternahm er eine neue Fahrt den Rio Juruá hinauf, diesmal mit der Absicht, in das obere Flußgebiet weiter vorzudringen; nachdem die Zuflüsse Rio Taranqua, Rio Gregorio, Rio Moa, Rio Juruá Miry, Rio Minas Geraes passiert waren, gelangte er an den Rio Tejo, an dessen Mündung (Bocca do Tejo) er in der Nacht des 25. April nach mannigfachen Schwierigkeiten eintraf; diese Gegend liegt schon nicht weit von der peruanischen Grenze. Nach längerem

Aufenthalt im Oberlaufe des Juruá fuhr er am 4. Mai wieder flussabwärts und besuchte zunächst das Flußgebiet des Juruá Miry (des kleinen Juruá) bis zum 8. Oktober; an diesem Tage kehrte er an den Hafenplatz des Juruá Miry zurück, wo er bis zum 15. Oktober zum Ordnen der Sammlungen blieb. Am 19. Oktober fuhr er nach dem unteren Juruá; in dem Orte Fortaleza blieb er bis zum 18. November, um dann in fast 9 Tagen nach Manáos zurückzufahren, wo wieder ein längerer Aufenthalt genommen wurde. Auf dieser Reise in das Gebiet des Juruá hatte er reichlich Gelegenheit, verschiedene Kautschukbestände zu erforschen und umfangreiche Sammlungen anzulegen. Jetzt faßte er den Plan, auch den Rio Madeira genauer kennen zu lernen. Zuvor aber machte er von Manáos aus einen kleineren Ausflug den Rio Negro hinauf nach São Joaquim (28. Januar bis 6. Februar 1902). Dann ging es an die größere Reise. Am 25. Februar 1902 fuhr er von Manáos den Rio Madeira hinauf, am 1. März traf er in Sta. Maria de Marmellos am unteren Madeira ein, von wo aus eine mit vielen Schwierigkeiten und Unfällen verknüpfte Reise den Rio Marmellos hinauf mit Abstechern in den Rio Branco und Rio Macaco unternommen wurde. Nach der Rückkehr nach Sta. Maria de Marmellos schiffte sich Ule am 8. Mai nach Manáos ein, wo er 2 Tage später anlangte. Hier blieb er noch einen Monat. Die Hauptaufgabe der Expedition, die Erforschung der Kautschukwälder, war im wesentlichen gelöst, soweit man davon bei einem so schwierigen Unternehmen sprechen kann; auch waren die zur Verfügung stehenden Mittel größtenteils erschöpft. Der Forscher wollte nun seiner Reise noch einen schönen Abschluß geben und beschloß daher auf eigene Kosten einen Abstecher nach Westen bis zum Abhange der Anden zu machen. Am 10. Juni 1902 verließ er wieder Manáos und fuhr mit dem Dampfer nach der peruanischen Grenze bis Leticia, wo er an Land ging. Nach 14tägigem Aufenthalt dort ging die Fahrt weiter bis Iquitos (9. Juli). Am 2. August wurde die Dampferfahrt bis nach Yurimaguas am Rio Huallaga fortgesetzt, wo er 15 Tage verweilte; an diesen Orten wurde eifrig gesammelt und photographiert. Dann ging es am 27. August in einer 3tägigen Fahrt im Kanoe mit Indianern den Huallaga hinauf; eine 5tägige Fahrt auf dem kleinen Nebenfluß, dem Cainarachi, soweit er schiffbar ist, schloß sich an. Am Endpunkte (Pongo de Cainarachi) wurde 15 Tage in einer sehr interessanten Gegend gerastet; von hier aus ging Ule mit 9 Trägern über das Gebirge (Cerro de Hotanahui, Cerro de Ponasa, Cerro de Escalero) nach Tarapoto, wo er am dritten Tage zu mehr-

monatlichem Aufenthalte eintraf. Von Tarapoto aus wurden nun zahlreiche Ausflüge in die verschiedenen Formationen der sehr mannigfachen Umgebung gemacht (z. B. nach einem Steinsalz-Gebirge), so daß es ihm gelang, eine sehr vollständige Sammlung von diesem Teil des Ostabhanges der Anden zusammenzubringen. Am 3. März 1903 brach er mit dem ganzen Gepäck von Tarapoto auf und ließ sich in S. Antonio am Cumbaso nieder, einem kleinen meist von Indianern bewohnten Orte. Jetzt wurde die Rückreise nach Deutschland beschlossen. Am 28. März ging es wieder über das Gebirge nach Pongo de Cainarachi, von hier im Kanoe nach Yurimaguas, von da auf dem Dampfer nach Iquitos und Manáos. Am 15. Mai erfolgte die Abfahrt nach Hamburg, wo der Forscher am 23. Juni 1903 ankam.

Die Reise war reich an Ausbeute und Erfolgen. Hatte doch Ule einen großen Teil des Amazonasgebietes kennen gelernt: die Umgegend von Manáos, den Rio Jurua bis zum Oberlaufe, den Rio Negro im Unterlaufe, den Rio Madeira bis zum Rio Marmellos, schließlich, was besonders für den Pflanzengeographen sehr wichtig war, das Uebergangsgebiet der Hylaea zu den Anden und im Andengebiet die sehr mannigfaltige Umgegend von Tarapoto. Es galt nun, die gesammelten Schätze zu bearbeiten. Ule ließ sich in Berlin nieder und arbeitete am Bot. Museum im Verein mit den dortigen Botanikern an der wissenschaftlichen Verwertung der Sammlungen. Dem Zwecke der Expedition entsprechend mußten zunächst die Ergebnisse veröffentlicht werden, die über die Kautschukfrage gewonnen waren; dies geschah, nach Bestimmung der gesammelten Exemplare von Kautschukbäumen, in einer eigenen Schrift: „Kautschukgewinnung und Kautschukhandel am Amazonenstrom“ (Nr. 57, 58, 59); mehrere neue Arten aus den Gattungen *Hevea*, *Sapium* und *Castilloa* hatte der Forscher entdeckt, u. a. die nach ihm benannte *Castilloa Ulei* Warb., die den sog. Caucho liefert. Die zahlreichen von ihm aufgefundenen neuen Arten aus andern Familien wurden in mehreren Abhandlungen beschrieben; er selbst bearbeitete davon nur einen kleinen Teil, überließ vielmehr die Aufarbeitung anerkannten Spezialisten. Besonders umfangreich war die Ausbeute an Kryptogamen, zahllose neue Arten von Pilzen und Moosen wurden in seinen Sammlungen festgestellt, jene wurden hauptsächlich von H. Rehm (Nr. 121) und P. Hennings (Nr. 105, 106), diese von V. F. Brotherus beschrieben (Nr. 123). Aber auch auf dem Gebiete der Phanerogamen ergab sich ein be-

trächtlicher Zuwachs an neuen und eigenartigen Formen (Nr. 60, 65, 75). Nach systematischer Durcharbeitung des Materials konnte Ule selbst dann 1907—8 in zwei längeren Abhandlungen (Nr. 67, 69) eine Uebersicht der Pflanzenformationen des Amazonasgebietes geben, Arbeiten, die neben denen von Jacques Huber (Nr. 66; Direktor des Bot. Gartens in Pará, gest. 18. Februar 1914) die beste Grundlage für unsere Kenntnis des größten Regenwaldgebietes der Erde sind.

Neben pflanzengeographischen Problemen beschäftigte ihn aber in diesen arbeitsreichen Jahren besonders eine biologische Frage, der er schon früher in Süd-Brasilien sein Augenmerk gewidmet hatte: nämlich die nach der Symbiose zwischen Ameisen und Pflanzen. Seinem scharfen Auge war es gelungen, in der Hylaea die sogenannten Blumengärten der Ameisen zu entdecken (Engler's Bot. Jahrb. XXX, [1901] 50), worüber er schon im März 1901 von Manáos aus berichtet: Die Ameisen legen auf Sträuchern und Bäumen schwebende Gärten an, in denen sie zum Schutze ihrer Wohnungen ganz bestimmte Blütenpflanzen aussäen, aufziehen und pflegen. Die bisher nur in diesen Ameisengärten nachgewiesenen Pflanzen nennt Ule Ameisenepiphyten. Die auf seinen Reisen gewonnenen Erfahrungen führten ihn zu einer Auffassung des Verhältnisses zwischen Ameisen und den von ihnen bewohnten Pflanzen, die wesentlich von der abweicht, die zuerst Schimper vertreten hatte. Unter Ameisenpflanzen versteht man bekanntlich solche, die in Hohlräumen von Stamm und Zweigen oder in Schläuchen von Blattstielen und Blättern den Ameisen Wohnung und Unterschlupf gewähren und die außerdem diesen Tieren auch bisweilen durch besondere Ausscheidungen Nahrung bieten. Solcher Ameisenpflanzen gibt es in der Hylaea eine große Zahl. Schimper nahm hauptsächlich auf Grund der Beobachtungen an südbrasilianischen *Cecropia*-Arten eine Symbiose zwischen Tier und Pflanze in dem Sinne an, daß jenes in der Pflanze Wohnung und Nahrung, diese durch das Tier Schutz vor den blattzerstörenden Schleppameisen findet; er vermutete ferner, daß die Hohlräume der Ameisenpflanzen ihre Entstehung einer Auslese verdanken, die durch den Schutz bewirkt werde, welchen die Pflanze durch die sie bewohnende Ameise gegenüber den laubzerstörenden Schleppameisen erfährt. Ule dagegen behauptet zunächst, nach eigenen Beobachtungen in der Hylaea sei der Schutz, den die Ameisen den von ihnen bewohnten Pflanzen vor laubzerstörenden Tieren bieten können, vielfach entbehrlich und oft nicht nachweisbar. Er ist der

Meinung, daß man die Hohlräume als vorgebildet anzunehmen habe; sie seien nicht durch Selektion mit Hilfe der die Pflanzen schützenden Ameisen entstanden. Der Anstoß zu dem Zusammenleben gehe von den Ameisen aus, die solche Pflanzen besiedeln, an denen sie passende Hohlräume finden. Ein Schutz der Pflanzen durch Ameisen vor blattzerstörenden Tieren sei in manchen Fällen gewiß anzunehmen und mag auch den Pflanzen im Kampf ums Dasein von Vorteil gewesen sein. Aber die Bedeutung dieses Schutzes sei nicht so groß, daß er besondere Bildungen hervorrufen könne. Die merkwürdigen Hohlräume seien durch tiefer liegende Ursachen, die in der Organisation der Pflanze begründet sind, zu erklären (Nr. 51, 52, 53, 61, 62, 63).

Die Zeit von 1903—1906, während der er in Deutschland die Resultate seiner Amazonas-Expedition ausarbeitete, war nur durch kleinere Reisen in Mitteleuropa unterbrochen; so war er z. B. August 1904 in den Karpathen. Im Juni 1905 nahm er am Internationalen Botanischen Kongreß zu Wien teil und veranstaltete dort eine Ausstellung seiner Photographien vom Amazonas und seiner Exsiccaten-Werke, wofür er einen 2. Preis erhielt (Verhandl. Internat. Bot. Kongr. Wien [1906] S. 80). Inzwischen reifte in ihm der Gedanke zu einer neuen Forschungsreise und zwar setzte er sich diesmal zum Ziele die nördlichen Teile des Amazonasgebietes, die Camposgegenden am Rio Branco, von wo aus er bis in das 2600 m hohe Roraima-Gebirge an der Grenze von Guyana und Venezuela vorzudringen gedachte. Es gelang, hierfür eine Unterstützung von der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin zu erwirken, so daß er im Frühjahr 1906 eifrig mit den Vorbereitungen beschäftigt war. Indessen sollte dieser Plan zunächst noch nicht zur Ausführung kommen. Ein in Leipzig ansässiges Bahia-Kautschuk-Syndikat machte ihm nämlich den Vorschlag, für dasselbe zuerst nach Bahia zu reisen, um dort Ländereien bezüglich des Kautschukertrages zu begutachten. Die Reise war auf 4 Monate veranschlagt. Ule nahm das Anerbieten an und fuhr am 1. Juli 1906 nach Bahia. Bei der Bereisung der Ländereien stellte sich heraus, daß die glänzenden Angaben des Syndikats-Prospekts unrichtig waren und daß die Ländereien nicht den hundertsten Teil des in Aussicht gestellten Kautschuk ergeben konnten. Ules eigentliche Aufgabe war damit erledigt, und er beabsichtigte nach Manáos weiter zu reisen. Auf ein Telegramm an das Syndikat erhielt er jedoch die Antwort, er möchte besondere schriftliche Nachricht abwarten. So wurde er denn durch Versprechungen hingehalten und zuletzt ganz ohne Nachricht gelassen. Die

Zwischenzeit benutzte er zum Studium der Kautschuk-Distrikte in den Staaten Bahia und Piauhy und zu einer eifrigen Sammeltätigkeit. Im März 1907 reiste er nach Deutschland zurück, verklagte die Gesellschaft, ging dann einen Vergleich ein, der nicht gehalten wurde, und setzte schließlich seine Ansprüche durch Rechtsmittel durch. In dieser für ihn teilweise sehr aufregenden durch unerquickliche Handel und zeitraubende juristische Besprechungen getriebenen Zeit arbeitete er trotzdem fleißig an der Verwertung seiner Bahia-Ausbeute, die viel wertvoller war, als man zuerst erwartet hatte. Seine Erfahrungen über die dort vorkommenden kautschukliefernden *Manihot*-Arten (Maniçoba) und ihren Handelswert legte er in einer eigenen längeren Arbeit nieder (Nr. 76, 78); er hatte dort mehrere neue Arten jenes Genus entdeckt (Nr. 68; vergl. auch Nr. 87), von denen *M. dichotoma* den sog. Jequié-Kautschuk, *M. heptaphylla* den größten Teil des São-Francisco-K., *M. piauhyensis* den Piauhy-K. liefert. Die Systematik erfuhr eine Förderung durch die von ihm herausgegebenen Beiträge zur Flora von Bahia (Nr. 79), die Pflanzengeographie durch seine Schilderung der Catinga- und Felsenformationen jenes vorzugsweise xerophytischen Gebiets (Nr. 72), in dem es ihm gelang, eine Reihe eigentümlicher neuer Arten von Kakteen festzustellen (Nr. 73). — Auf dieser Bahia-Reise hat Ule folgende Gegenden bereist. Im August 1906 besuchte er die Gegend zwischen Serrinha und Soura im Nordosten des Staates, auf deren Erforschung das Syndikat besonderen Wert gelegt hatte. Im September reiste er über Cachoeira und São Felix nach Tambury und dann nach dem 1000 m hoch gelegenen Maracàs. Anfang Oktober ging er nach dem 30 km entfernten Orte Calderão. Nach Besteigung der Serra do Sincorá reiste er auf demselben Wege zurück, und traf im November wieder in der Stadt Bahia ein. Er wollte nun die Gebiete tief im Innern am Rio São Francisco kennen lernen, wo eine besondere Art *Manihot* vorkommen sollte. Am 12. Dezember erfolgte die Abfahrt mit der Bahn nach den Orten Alagoinhas und São Joazeiro am Rio São Francisco, darauf fuhr er mit dem Dampfer nach Remanso. Mit einer kleinen Expeditionstruppe wurde von da aus das 150 km entfernte Städtchen São Raimundo im Staate Piauhy besucht, hauptsächlich zur Erforschung der *Manihot*-Bestände in der Serra Branca. Am 20. Januar 1907 traf er wieder in Remanso ein und fuhr dann mit einem kleinen Dampfer den Fluß hinauf bis Chique-Chique; von da aus ging es in die 60 km entfernte Serra do São Ignacio. Nach 8 Tagen erfolgte die Rückreise nach Chique-Chique und von dort nach Bahia.

Am 1. August 1908 fuhr Ule von Hamburg ab; damit trat er seine längste Forschungsreise an, die die letzte werden sollte (Nr. 86). Nach der Ankunft in Manáos (1. Sept.) und einiger Zeit der Vorbereitungen schiffte er sich am 23. September dort ein und fuhr den Rio Negro hinauf, dann in den linken Nebenfluß des letzteren, den Rio Branco, wobei die Station Santa Maria und die Mündung des Catrimani passiert wurden, bis zum Orte Caracarahy, bei dem die Stromschnellen beginnen. Von da aus mußte die Reise in Booten fortgesetzt werden, da der Dampfer bei dem niedrigen Stande des Flusses nicht mehr vorwärtskam. Nach Ueberwindung der wegen der dort herrschenden Malaria berücktigten Stromschnellen fuhr Ule mit seinen Begleitern an der hohen Serra Grande de Carauma entlang und erreichte am 4. Oktober den Ort Boa Vista, wo er sich zum Studium der Campos-Vegetation länger aufhielt. Nach einem mehrtägigen Ausflug auf die Serra Grande de Carauma wurde der Reisende von Malariafieber befallen. Als sich der Zustand gebessert hatte, fuhr er am 30. Nov. in einem Boot von Boa Vista nach S. Marcos an der Mündung des Uraricuera, eines rechten Nebenflusses des Rio Branco; auch hier stellten sich Fieberanfälle mit Begleiterscheinungen wie Anschwellungen an den Beinen und Husten ein. Nach Gebrauch von Chinin verringerten sich die Anfälle und der Forscher konnte die Umgegend durchwandern. Er wollte vor allem weiter in die Gebirge dieses von Indianern bewohnten Campgebietes am oberen Rio Surumu vordringen. Nach vorübergehender Rückkehr nach Boa Vista zur Einholung von Waren für den Verkehr mit den Indianern und von Proviant, fuhr er am 20. Januar 1909 mit dem Häuptling Ildefonso und zwei Indianern als Ruderern von S. Marcos ab den schönen breiten Rio Tacutu hinauf und andern Tages in die Mündung des Rio Surumu hinein. Am 23. Januar begann die schwierige Fahrt durch die Stromschnellen, nach 7 Tagen gelangte man in die Mündung des Cutingo und zur Wohnung des Häuptlings Ildefonso. Nach einem Rasttage ging es weiter im Kanoe den Surumu hinauf bis nach der kahlen Serra do Sol. Von hier aus wurde über Land bis zum Ziel bei der Serra de Pracauá marschiert. Hier in einem weiten rings von Gebirgen umschlossenen Tal ließ sich der Forscher in einer ihm von den Indianern überlassenen Hütte nieder, wo er sich für längere Zeit häuslich einrichtete, um von da aus nähere und weitere Exkursionen in die Gebirge zu unternehmen. So bestieg er zweimal die 1100 m hohe Serra de Mairary. Neue Malaria-Anfälle und schwere Beinwunden nötigten ihn schließlich an die Abreise nach Manáos zu denken. und so langte er am 9. April wieder in S. Marcos an; von dort fuhr

er am 14. April in 11 Tagen nach Manáos, um sich hier in ärztliche Behandlung zu begeben. Nachdem die Beinwunden in der 4. Woche geheilt waren, rüstete er sich zu einer zweiten Fahrt in das Gebiet des Rio Surumu, um, wenn möglich, die Hochgebirge zu besteigen. Am 1. Juni ging es wieder mit dem Dampfer von Manáos ab. Diesmal war das Ziel die Serra do Mel (etwa 30 km westlich der Serra de Pracaú). Nach Ueberwindung vieler Schwierigkeiten während der Fahrt auf dem Surumu und auf dem Marsche über Land traf der Forscher im Juli in einer Niederlassung der Indianer vom Stamme Macuschi an der Serra do Mel ein, wo er sich wieder für längere Zeit aufhielt, um von da aus Ausflüge zu machen; die Serra do Mairary wurde wieder besucht und die weite vom Surumu und dessen Nebenflüssen (Mniam und Yalbury) durchflossene Ebene zwischen diesem Gebirge und der Serra do Mel. Der Aufenthalt in dieser Gegend dauerte bis zum September. Dann faßte der Reisende den Plan einer Besteigung des Roraima-Gebirges. Im Oktober ging er zunächst nach S. Marcos, um dorthin Sammlungen zu bringen und Waren abzuholen. Nach der Rückkehr an die Serra do Mel wurde zuerst ein 5-tägiger Ausflug in die Serra do Paracaima unternommen, und dann wurden die Vorbereitungen zu der Roraima-Reise getroffen, die am 27. November mit dem Häuptling Ildefonso als Führer und 12 Arecuna-Indianern als Trägern angetreten wurde. Zunächst ging man im Tale des Mniam hinauf in der Richtung auf die Serra do Mairary. Dann begann die Region der Sandstein-Berge an der Grenze von Venezuela, und man kam dem in der Ferne sichtbaren Roraima näher. Nach Ueberschreitung des dem Orinoco zuströmenden Cuquenan wurde der Weitermarsch in der Nähe des Flusses bis zu einem Indianerdorfe fortgesetzt, das in etwa 1200 m Höhe 3 Stunden vom Roraima entfernt lag. Um möglichst bequem am Roraima sammeln zu können, zog der Forscher in eine Waldhütte, die in einer Höhe von etwa 1900 m am Abhang des Gebirges dort lag, wo die eigentliche Steigung beginnt. Hier hauste er 7 Wochen, und bestieg das Hochplateau viermal. Im Februar 1910 wurde die Rückreise nach Manáos angetreten, wo der Reisende nach wiederholtem Aufenthalt auf den Zwischenstationen (Serra do Mel, S. Marcos) am 5. April eintraf. In Manáos hielt er sich wieder längere Zeit auf, um seine Sammlungen zu ordnen und eine neue Reise vorzubereiten.

Die Associação Commercial do Amazonas in Manáos schlug ihm eine Reise in das Gebiet des Rio Acre zur Untersuchung der dortigen Kautschukwälder vor. Diese Expedition sollte erst im November oder

Dezember ausgeführt werden, da man vorher den Acre-Fluß nicht befahren konnte. In der Zwischenzeit unternahm Ule kleinere Reisen. Er siedelte sich in Cachoeira Grande bei Manáos an und erforschte wieder die reiche Flora dieses an Neuheiten fast unerschöpflichen Distrikts. Ferner beabsichtigte er eine Bereisung der Hochgebirge am Rio Catrimani. Er gelangte auch bis zur Mündung dieses Flusses, mußte aber, da er erkrankte und die Acre-Reise nicht aufgeben wollte, nach Manáos zurückfahren, wo er am 11. August wieder eintraf. Der Arzt fand seine Gesundheit so geschwächt, daß er ihm dringend eine Erholungsreise nach dem Staate Ceará anriet, was Ule auch ausführte. Ein dreiwöchentlicher Aufenthalt in der Serra de Baturitè des Staates Ceará, während dessen er eifrig in diesem Gebirge sammelte, bedeutete für ihn eine Kräftigung seines Befindens. In Manáos traf er dann wieder am 25. November ein und fuhr am 23. Dezember den Rio Purus, einen rechten Nebenfluß des Amazonas, hinauf in das Gebiet des Rio Acre, dessen Mündung am 7. Januar 1911 erreicht wurde. Das Gebiet des Rio Acre gehörte früher zu Bolivia, später wurde aber ein großer Teil davon Brasilien überlassen. Die Fahrt den Fluß hinauf dauerte von Manáos bis zur Endstation Paragnassu 59 Tage, wobei der wegen vorübergehenden Tiefstandes des Flusses nicht selten nötige längere oder kürzere Aufenthalt an den Zwischenstationen berücksichtigt werden muß. Die wichtigsten Stationen die besucht wurden, waren Porto do Acre, Empresa, Xapury, Cobija an der bolivianischen Grenze (von da gehört das rechte Ufer des Acre zu Bolivia), Buenos Aires, Volta Alegre, Nova York, schließlich Seringal Paraguassu (11. Febr.). Die bolivianische Grenzstation gegen Peru, Tacna, liegt schräg gegenüber am andern Ufer den Fluß etwas weiter hinauf und gilt im allgemeinen als Endpunkt der Dampferfahrten. Von da beginnt rechts Peru, während sich am linken Ufer Brasilien fortsetzt. Am 3. März siedelte Ule in den Wohnsitz der Herren Berta und Stegelmann über, der etwa 3 Stunden Boot-Fahrt von Paraguassu auf der rechten, der peruanischen Seite des Flusses liegt. Auf diesem vorgeschobenen Posten blieb Ule nun bis zum Oktober und benutzte die Zeit zu vielen Ausflügen in die Wälder. Am 6. November wurde die Rückreise angetreten, aber erst am 21. Februar 1912 wurde Manáos erreicht, da wieder an verschiedenen Stellen wegen ungenügenden Wasserstandes oder wegen Maschinendefekts längere Verzögerungen der Fahrt unausbleiblich waren. Am 17. März 1912 fuhr Ule von Manáos ab; am 10. April kam er in Berlin an. Diese letzte Reise hatte im ganzen 3 Jahr 8½ Monat gedauert.

Mit der Ordnung und Bearbeitung der umfangreichen Sammlungen war er nun vollauf beschäftigt. Ein sehr großer Teil ist bereits bestimmt worden, wie aus den bisher veröffentlichten, von R. Pilger redigierten Beiträgen (Nr. 90) hervorgeht; doch harrt noch ein nicht unbedeutender Rest der Verwertung. Ule selbst beteiligte sich diesmal stärker als früher an dem Bestimmen der Pflanzen, da ihm daran lag, in absehbarer Zeit pflanzengeographische Schilderungen der bereisten Gebiete zu verfassen. Leider sollte er diese Pläne nicht ausführen können; nur von der Vegetation des Roraima gab er noch eine kurze Skizze, die er später zu einer vollständigen Uebersicht der Flora dieses hochinteressanten Gebietes auszugestalten hoffte (Nr. 89). Da er auch diesmal wieder neue Teile der Hylaea kennen gelernt hatte, so drängte es ihn, seine Erfahrungen über das Amazonasgebiet in einer übersichtlichen Darstellung zusammenzufassen. Seine beiden letzten größeren Arbeiten, die in der Form zugleich seine besten sind, beschäftigten sich mit diesem Gebiete, das für ihn der Mittelpunkt seines wissenschaftlichen Interesses war; die eine sucht die floristischen Grundzüge der Hylaea festzuhalten, die andere gibt in Zusammenfassung noch einmal alle seine biologischen Beobachtungen in diesen Urwäldern wieder, zu deren Erforschung seit Spruce niemand mehr beigetragen als er (Nr. 92, 93).

Ule wohnte in den letzten Jahren in Steglitz und führte hier ein zurückgezogenes Leben, das gänzlich in der Arbeit an seinen Sammlungen aufging. Fast täglich kam er in das Bot. Museum, um hier mehrere Stunden fleißig zu arbeiten; er klagte scherzend über „Zwangsferien“, falls einmal wegen eines Feiertags das Museum ganz geschlossen blieb. Die Sitzungen unseres Vereins und die der Deutschen Botanischen Gesellschaft versäumte er nur selten; wie bereits früher hat er auch in der letzten Zeit öfter in diesen Sitzungen vorgetragen. Gern nahm er an Ausflügen teil; bei der jahrelangen Gewöhnung an freie Luft bedurfte er einer Abwechslung, wenn er sich der Arbeit halber länger in geschlossenen Räumen aufgehalten hatte. Viele Jahre war er Mitglied der „Turnvereinigung älterer Herren der Berliner Turnerschaft“, an deren Uebungen er sich rege beteiligte; auch sein Vater war ein eifriger Turner gewesen. Mit lebhaftester Anteilnahme verfolgte er die politische Entwicklung unseres Vaterlandes; in seinen Gesprächen gab er immer wieder seiner Hinneigung zum Liberalismus Ausdruck. Mit Sehnsucht erhoffte er den Sieg der deutschen Waffen, von dem er auch eine Besserung mancher innerpolitischen Schäden erwartete.

Er war ein Mann von strengen Grundsätzen und lauterem rechtlichem Charakter.

Ule erfreute sich seit seiner Uebersiedelung nach Brasilien einer kräftigen Gesundheit; sein zäher Körper überwand ziemlich leicht die Strapazen der vielen Reisen. Wer den stillen Mann mit dem scheuen Wesen kennen lernte, traute ihm zuerst wohl kaum die Durchführung solcher Forschungs-Expeditionen zu; aber mit Beharrlichkeit und ruhigem Abwarten des rechten Augenblicks kam Ule vielleicht besser zum Ziele als mancher andere. Gelegentlich sprach er davon, nach Abschluß der Arbeiten über die letzte Reise noch einmal nach Brasilien zu gehen, um die gesünderen Gebiete des Südens, mit denen er ja begonnen hatte, wieder zu durchstreifen. Die letzte Reise, auf der er oft unter Malaria und Beinwunden leiden mußte, hatte ihn doch etwas mitgenommen, sodaß er wegen eines Leberleidens im Sommer 1912 in Kissingen Erholung suchte. Indessen hob sich sein Gesundheitszustand sehr bald wieder; noch im Sommer 1914 unternahm er längere Bergtouren in den Alpen, die nur durch den Ausbruch des Krieges unterbrochen wurden. Erst wenige Wochen vor seinem Tode fing er an, über Mattigkeit zu klagen, die er selbst auf eine leichte Influenza zurückführte. Schließlich aber machte sich eine seinen Kollegen rätselhafte Veränderung seines Wesens und seiner Gesichtszüge bemerkbar, so daß man ihm dringend riet, einen Arzt aufzusuchen, während er selbst eine Erholungsreise in die Alpen vorbereitete. Da traten ganz plötzlich bedenkliche Lähmungserscheinungen auf, die ihm das Sprechen und die Nahrungsaufnahme erschwerten und zuletzt unmöglich machten. Am 9. Juli mußte er in das Lichterfelder Kreis-krankenhaus übergeführt werden, wo er am 15. Juli 1915 verschied, ohne wieder klares Bewußtsein erlangt zu haben.

Wenn wir die Lebensarbeit unseres Forschers überblicken, so müssen wir zuerst der umfangreichen Sammlungen gedenken, die zu den wertvollsten gehören, die wir aus Brasilien haben. Die Zahl der von ihm gesammelten Pflanzen beläuft sich auf etwa 17000 Nummern oder etwas darüber. Davon entfallen auf die gesondert numerierten Phanerogamen (einschl. Pteridophyten) etwas über 10000; der Rest besteht aus Kryptogamen, die wieder gruppenweise für sich numeriert sind (2500 Laubmoose, 666 Lebermoose, 3527 Pilze, 366 Flechten, 46 Algen). Auffallend ist die große Zahl der Kryptogamen, be-

sonders der Moose und Pilze, beide Gruppen hat er besonders im Anfange seiner Tätigkeit bevorzugt. Mehrmals hat er Exsiccaten-Sammlungen von Moosen und Pilzen ausgegeben (Nr. 31, 50). Durch die Bevorzugung der Kryptogamen hat gerade er für unsere Kenntnis des Bestandes Südamerikas an diesen Pflanzen sehr viel geleistet. Zu rühmen ist in allen Fällen die sehr sorgfältige Behandlung der Exemplare. Das Berliner Herbar besitzt den größten Teil seiner Sammlungen: die in seinem Nachlasse noch vorgefundenen Restbestände der letzten Sammlung, sowie einige frühere kleinere Sammlungen (europäische und brasilianische Pflanzen: Kryptogamen aus verschiedenen Gebieten) ebenso wie die botanische Bibliothek des Verstorbenen hat der Bruder, Prof. Dr. W. Ule, in dankenswerter Weise dem Berliner Bot. Museum überlassen. Den ersten Teil seiner Phanerogamen-Sammlung bis zum Jahre 1900 hatte Ule schon früher an das Bot. Museum in Hamburg verkauft, das außerdem den größten Teil auch der späteren Sammlungen besitzt. Das Berliner Herbar hat von den Sammlungen aus Sta. Catharina einen Teil der Phanerogamen durch das Herbarium Hieronymus erhalten; die Sammlungen vom Jahre 1900 an besitzt es vollständig.

Ule hat außerdem 1274 Gallen gesammelt, deren erste Serie er dem Zoologischen Museum in Berlin überwies; sie wurden von Ew. H. Rübsaamen bearbeitet (Nr. 141 u. 142). In mehreren Fällen hat er selbst aus den Gallen Mücken gezüchtet; es gelang ihm dabei die Auffindung einer größeren Zahl neuer Gattungen und Arten. Ferner sammelte er auf seinen Amazonasreisen eine Anzahl Ameisen, die Forel und Stitz (Nr. 143, 144) beschrieben haben (14 neue Arten, darunter 4 nach Ule benannt, und mehrere neue Varietäten). Dem Zoologisch. Museum in Berlin überwies er eine Anzahl vorzüglich präparierter Ameisengärten; auch unser Botanisches Museum besitzt einige Exemplare dieses biologischen Typus. — Auf seiner letzten Reise sammelte er auch ethnographische Gegenstände (etwa 400 Nummern), von denen die erste Serie das Museum für Völkerkunde in Berlin, eine zweite das ethnologische Museum zu St. Petersburg übernahm.

Unter den Forschern, die unsere Kenntnisse von der so reichen Pflanzenwelt Brasiliens gefördert haben, nimmt Ule einen der ersten Plätze ein. Wir Deutschen dürfen uns mit Recht rühmen, an der floristischen Erforschung dieses Landes hervorragend vielleicht an erster Stelle beteiligt gewesen zu sein, von Martius Reisen an und seiner Begründung der Flora Brasiliensis bis zum Abschluß dieses

monumentalen Werkes in unsern Tagen durch I. Urban. Wohl keiner der Botaniker, die Brasilien bereist haben, auch Martius nicht, hat so viele Gebiete des Landes kennen gelernt wie Ule. Das große Gebiet von Matto Grosso hat er allerdings nicht bereist, ebensowenig den äußersten Süden (Rio Grande do Sul), und im Mündungsgebiet des Amazonenstroms ist er nur vorübergehend gewesen, ohne dort gesammelt zu haben. Sonst aber hat er fast alle größeren Staaten besucht und hat alle 5 pflanzengeographischen Provinzen des Landes kennen gelernt, in der ersten Zeit in den waldreichen Küstengebirgen Süd- und Mittelbrasilien die Provinz der Dryaden, und auch noch zum Teil die kühlere Zone der Napaeen mit ihren Araucarienwäldern, später in den Staaten Minas Geraes und Goyaz die Steppen des Innern, die Provinz der Oreaden, im Innern des Staates Bahia den trockenen Nordosten, die Provinz der Hamadryaden, vor allem aber in weiter Ausdehnung die Urwälder des Amazonas, die Provinz der Najaden. In seiner Arbeit über die Formationen Bahias (Nr. 72) schlägt er vor, statt der vorstehenden 5 pflanzengeographischen Provinzen, die Martius unterschied, nur drei anzunehmen: 1. den kühleren gebirgigen Süden, Provinz der Dryaden und Napaeen; 2. das trockene steppenreiche Innere mit dem Nordosten, Provinz der Oreaden und Hamadryaden; 3. das große Waldgebiet des Amazonenstroms mit Guyana, die Provinz der Najaden oder die Hylaea. Sogar über die Grenzen Brasilien hinaus war es ihm vergönnt, nicht nur den östlichen Abhang der Anden zu schauen und die formationsreiche Umgegend von Tarapoto in mehrmonatlichem Aufenthalt zu studieren, sondern auch bis an die Grenze Guyanas auf das weitabliegende Roraima - Gebirge vorzudringen. So prägten sich seinem Auge die verschiedensten Formations - Bilder ein, die er in Schilderungen der durchreisten Gebiete wiedergab. Leider jedoch war ihm die Gabe anschaulicher Darstellung des Vegetationsbildes nur in geringem Maße eigen, auch fehlte ihm die Fähigkeit, die wesentlichen Züge zu erkennen und aus der Fülle der Einzelercheinungen deutlich hervorleuchten zu lassen, ein Mangel, der auch in seinen andern Arbeiten hervortritt und mit Ungewandtheit im sprachlichem Ausdruck verbunden ist. So können seine pflanzengeographischen Arbeiten mit den klassischen Darstellungen eines Martius oder Schimper nicht wetteifern; sie behalten ihren Wert durch die Zuverlässigkeit der Beobachtungen. Wir besitzen von ihm pflanzengeographische Arbeiten vor allem über das Amazonasgebiet, dann über Bahia und einige Teile des südlichen und mittleren Brasilien, schließlich auch eine Florenskizze

des Roraima. Die systematischen Arbeiten waren für ihn nur eine unerläßliche Vorstufe seiner floristischen; mit Hilfe seiner Kollegen fand er sich in die Methode systematischer Forschung hinein, wobei ihm seine Unerfahrenheit in der Verarbeitung der Literatur oft Schwierigkeiten bereitete. Immerhin hat er einen nicht unbeträchtlichen Teil der Sammlungen selbst bestimmt und eine große Zahl neuer Gattungen und Arten aus verschiedenen Familien beschrieben.

Seine Stärke lag im Beobachten von Einzelercheinungen des pflanzlichen Lebens. Hiermit hängt offenbar sein Scharfblick in der Auffindung der zahlreichen Blattpilze, Moose und Gallen zusammen. Vor allem aber gelang es ihm, manche biologischen Tatsachen aufzudecken, die vordem nicht oder wenig bekannt waren. Die Kleistopetalie hat er zuerst genau beschrieben. Stets wird sein Name verknüpft sein mit der Entdeckung der Ameisengärten, und das Studium der Beziehungen zwischen Ameisen und Pflanzen führte ihn zu einer eigenen Auffassung dieses Verhältnisses.

Das lebhafte Interesse der heutigen Industrie an der Ausbeutung der tropischen Kautschukbestände veranlaßte Ule's erste Amazonas-Reise sowie seine Fahrten nach Bahia und in das Acregebiet. Bei dieser Gelegenheit unterzog er sich auch der Aufgabe, die Kautschukgewinnung in den bereisten Gegenden zu studieren und den Formen des Handels in diesem wichtigen Tropenprodukt nachzugehen. Diesen Bestrebungen verdanken wir zwei Arbeiten wirtschaftlichen Inhalts, Ergebnisse seiner Reisen im Amazonasgebiet und in Bahia. Diese Arbeiten sind auch deshalb von Bedeutung, weil sie Anbauversuche besonders der *Manihot*-Arten von Bahia in andern Gegenden der Tropen, zumal in unserer ostafrikanischen Kolonie angeregt haben (vergl. Verhdlg. Bot. Ver. Provinz Brandenburg L, 1908 [1909], S. LI und LXIX). Leider haben sich die an die Kultur dieser Bahia-Arten geknüpften Hoffnungen nicht verwirklicht, da den Vorzügen gegenüber dem Ceara-Kautschuk von *Manihot Glaziovii* größere Nachteile gegenüberstehen (vergl. Tropenpflanzer XVIII, Okt. 1915, S. 493; dort eine eingehende Würdigung der Verdienste Ule's um die tropische Landwirtschaft). Ule gedachte eine ähnliche dritte Abhandlung über das Acregebiet zu schreiben; ob aber die hinterlassenen Notizen sich zur Veröffentlichung eignen, steht noch dahin. In diesem Gebiet sammelte er einige von F. Wohltmann untersuchte Bodenproben (Nr. 145).

Auf seiner letzten Reise war er im Gebiete des Rio Surumu mit verschiedenen noch in ursprünglichen Verhältnissen lebenden Indianerstämmen in Berührung gekommen, in deren Mitte er lange Zeit lebte. Ihre Sitten und Gebräuche hat er in einem Vortrage geschildert, den er in der Berliner Anthropologischen Gesellschaft hielt (Nr. 83).

Ueber seine Forschungen hat Ule öfter vorgetragen. Es fehlte ihm freilich die Gabe des Vortrags, trotzdem folgten viele gern seinen schlichten Ausführungen. Er belebte seine Vorträge durch ganz ausgezeichnete Lichtbilder, die nach seinen während der Reise aufgenommenen Photographien hergestellt waren. Er war ein Meister im Photographieren; kaum ein anderer Tropenreisender hat so schöne deutliche Vegetationsaufnahmen gemacht wie er. Ein großer Teil der Bilder ist veröffentlicht worden; eine Serie Bilder vom Amazonenstrom hat er in den Handel gebracht (vergl. L. Diels in Engler's Bot. Jahrb. XXXIV, Literatur-Bericht [1904], S. 39; vergl. Nr. 82).

Unser Verein, in dem der schlichte anspruchslose Forscher viele Freunde besaß, wird sein Andenken in Ehren halten.

Als Grundlagen für den Nachruf dienten mir außer persönlichen Erinnerungen und den eigenen Schriften Ule's vor allem die Angaben L. Urban's in Fl. brasil. I, 1 (1906) 123. Außerdem hat mich der Bruder, Herr Prof. Dr. W. Ule-Rostock, in liebenswürdiger Weise unterstützt, dem ich viele Daten aus der ersten Zeit bis 1900 verdanke; auch an dieser Stelle spreche ich ihm sowie allen andern Herren, die mir geholfen haben (wie z. B. Herrn Geh. Rat Prof. Dr. A. Brauer, Direktor des Zoolog. Museums in Berlin; Herrn Geh. Rat Prof. Dr. P. Sorauer; Herrn Prof. Ew. H. Rübsaamen-Coblenz) meinen besten Dank für die freundliche Unterstützung aus. — Außer Ule's eigenen Schriften habe ich unten auch diejenigen aufgezählt, die sich in irgend einer Weise mit seinen Sammlungen beschäftigen; dabei mußte natürlich von Monographien abgesehen werden, in denen nur gelegentlich eine Art aus der Sammlung Ule's beschrieben ist.

E. Ule stellte folgende neue Gattungen auf:

Cipuroopsis Ule in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLVIII (1907)

148. (*Bromeliaceae*.)

Psathyranthus Ule, l. c. 156. (*Loranthaceae*).

- Gonypetalum* Ule, l. c. 174, u. in Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem VI (1915) 312. (*Dichapetalaceae*.)
- Chamaeanthus* Ule in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg L (1908) 71. (*Commelinaceae*.)
- Sincoraea* Ule in Engler's Bot. Jahrb. XLII (1909) 191. (*Bromeliaceae*.)
- Cryptanthopsis* Ule, l. c. 193. (*Bromeliaceae*.)
- Haptocarpum* Ule, l. c. 201. (*Capparidaceae*.)
- Itatiaia* Ule, l. c. 234. (*Melastomaceae*.)
- Geogenanthus* Ule in Fedde, Repert. XI (1913) 524. (Umtaufung von *Chamaeanthus*; vergl. ebenda XII [1913] 279.)
- Poecilandra* subgen. nov. *Roraimia* Ule in Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem VI (1915) 340. (*Ochnaceae*.)

Nach E. Ule wurden folgende neue Gattungen benannt:

1. Pflanzengattungen.

a. Kryptogamen.

- Uleiella* Schröter in Hedwigia XXXIII (1894) p. (65). (Gattung unsicherer Stellung, den Ustilagineen angeschlossen; Nat. Pflzfam. I, 1**, 23.)
- Uleomyces* P. Hennings in Hedwigia XXXIV (1895) 107. (*Hypocreaceae*; Nat. Pflzfam. I, 1, 366.)
- Uleopeltis* P. Hennings in Hedwigia XLIII (1904) 267. (*Microthyriaceae*.)
- Ulea* C. Müll. in Hedwigia XXXVI (1897) 102. (*Pottiaceae*; Nat. Pflzfam. I, 3, 421.)
- Ulebryum* Broth. in Hedwigia XLV (1906) 271. (*Pottiaceae*; Nat. Pflzfam. I, 3, 1189.)

b. Phanerogamen.

- Ulearum* Engl. in Bot. Jahrb. XXXVII (1905) 95. (*Araceae*.)
- Uleanthus* Harms in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLVII (1905) 150 und in R. Pilger, Nat. Pflzfam. Nachträge III (1906) 158. (*Leguminosae*.)
- Uleophytum* Hieron. in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLVIII (1907) 198. (*Compositae*.)

2. Tiergattungen.

- Uleia* Ew. H. Rübsaamen in Marcellia IV (1905) 85. (Eine von Ule gezüchtete Mücke; Gallen auf *Clusia*.)
- Uleella* Ew. H. Rübsaamen in Marcellia VI (1907) 121. (Galle auf *Dalbergia*.)

Schriftenverzeichnis.

1. Zeigt unvollkommene Pelorien von *Linaria vulgaris* Mill. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XIX, S. 146. (Sitzg. vom 28. Sept. 1877). 1878.
2. Ueber einige neue Species und Nährpflanzen der Ustilagineen. — Ebenda, XX, S. 1—4 (Sitzg. vom 25. Jan. 1878). 1878.
3. Mycologisches. — Hedwigia XVII (1878) 18—21.
4. Legt eine Frucht von *Nephelium Litchi* (Juss.) Camb. vor. — Verh. Bot. Ver. Brandenburg XX, S. 56, 1878.
Legt Pflanzen aus der Berliner Flora vor. — Ebenda, S. 63.
Legt vor *Verbascum Thapsus* L. von Treptow. — Ebenda, S. 84.
5. Beitrag zur Kenntnis der Ustilagineen. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XXV, 1883, S. 212—217 (datiert Halle April 1883; erschienen 1884).
6. Nova Venezia. Besuch einer italienischen Kolonie in Süd-Brasilien. — Aus allen Weltteilen, XXIII, Heft 5, S. 136—137, Mai 1892.
- 6a. Noticia botanica. — In L. Cruls, Relatorio parcial. Commiss. expl. Planalto central do Brazil. 1893, S. 133—138.
7. Zur Gründung der neuen Hauptstadt Brasiliens. Aus Briefen von E. U. — Petermann's Mitt. 1893, Heft 4.
8. Relatorio do Dr. Ernesto Ule, Botanico da Commissão. — In L. Cruls, Commissão exploradora do Planalto central do Brazil, Rio de Janeiro 1894, S. 339—365, Anexo VI. (portugies. und französ.).
9. Botanischer Bericht über eine in Goyaz zur Erforschung der Hochebene von Centralbrasilien unternommene Reise; in P. Taubert: Beiträge zur Kenntnis der Flora des centralbrasilianischen Staates Goyaz. — Engler's Bot. Jahrb. XXI (1895) S. 404—421.
10. Ueber die Blüteneinrichtungen von *Purpurella cleistoflora*, einer neuen Melastomacee. — Bericht. Deutsch. Bot. Gesellsch. XIII (1895) S. 415—420 mit Tafel XXXII.
11. Relatorio de uma excursão botanica na Serra do Itatiaia. — Revista do Museu Nacional Rio de Janeiro I (1896) S. 185—223 (portugies. u. deutsch.).
12. Berichtigung (Umänderung des Namens *Purpurella cleistoflora* in *P. cleistopetala*). — Bericht. Deutsch. Bot. Gesellsch. XIV, (1896) S. 163.
13. Weiteres zur Blüteneinrichtung von *Purpurella cleistopetala* und Verwandten. — Ebenda, XIV (1896) S. 169—178 mit Tafel XIII.

14. Ueber die Blüteneinrichtungen von *Dipladenia*. — Ebenda, XIV (1896) S. 178—179; Nachtrag dazu, S. 233—234.
15. Ueber Verlängerung der Achsengebilde des Blütenstandes zur Verbreitung der Samen. — Ebenda, XIV (1896) S. 255—260, Textfigur.
16. Ueber Blütenverschluß bei Bromeliaceen mit Berücksichtigung der ganzen Familie. — Ebenda, XIV (1896) S. 407—422, mit Tafel XXIII.
17. Symbiose zwischen *Asclepias curassavica* und einem Schmetterling, nebst Beitrag zu derjenigen zwischen Ameisen und *Cecropia*. — Ebenda, XV (1897) S. 385—387.
18. *Dipladenia atro-violacea* Muell. Arg. und Begonien als Epiphyten. — Ebenda, XV (1897) S. (79)—(86) mit Tafel XX; dazu Nachtrag: *Nephrolepis cordifolia* Presl var. *tuberosa* Bak., ebenda, S. (85)—(86).
19. Ueber Blüteneinrichtungen einiger Aristolochien in Brasilien. — Ebenda, XVI (1898) S. 74—91 mit Tafel III.
20. Beitrag zu den Blüteneinrichtungen von *Aristolochia Clematidis* L. — Ebenda, XVI (1898) S. 236—239.
21. Ueber Standortsanpassungen einiger Utricularien in Brasilien. — Ebenda, XVI (1898) S. 308—314 mit Tafel XIX.
22. Weiteres über Bromeliaceen mit Blütenverschluß und Blüteneinrichtungen dieser Familie. — Ebenda, XVI (1898) S. 346 bis 362 mit Tafel XXII.
23. Brasilianische Aristolochiaceen und ihre Bestäubung. — Die Natur. 1898, S. 207—210 (mit Tafel).
Das Leben in den Wasserbecken der Bromeliaceen. — Ebenda, S. 158—160.
Die Vegetationsschanzen an der brasilianischen Küste des Atlantischen Oceans. — Ebenda, S. 361—362.
Noch einmal das Stinktier. — Ebenda, S. 392.
24. Ueber einige neue und interessante Bromeliaceen. — Bericht. Deutsch. Bot. Gesellsch. XVII (1899) S. 1—6.
25. Ueber einen experimentell erzeugten Aristolochienbastard. — Ebenda, XVII (1899) S. 35—40 mit Tafel III.
26. Vorlage einiger Bromeliaceen. — Ebenda, (1899) S. 43—44.
27. Ueber spontan entstandene Bastarde von Bromeliaceen. — Ebenda, XVII (1899) 51—64 mit Tafel IV.
28. Ein interessanter *Aristolochia*-Bastard. — Allg. Bot. Zeitschr. V (1899) S. 49—50.

29. Ein interessanter *Aristolochia* - Bastard. — Die Natur 1899, S. 471—472 (mit Bild).
30. Die Verbreitung der Torfmoose und Moore in Brasilien. — Engler's Bot. Jahrb. XXVII (1899) S. 238—258.
31. *Bryotheca brasiliensis*, herausgegeben von Dr. C. H. Brotherus in Helsingfors, bestimmt von Carl Müller, C. H. Brotherus und C. Warnstorf. — Hedwigia XXXVIII (1899) S. (57)—(59). — Fortsetzung ebenda XLIV (1905) S. (90)—(91).
32. Verschiedenes über den Einfluss der Tiere auf das Pflanzenleben. — Bericht. Deutsch. Bot. Gesellsch. XVIII (1900) S. 122 bis 130.
33. Verschiedene Beobachtungen vom Gebiet der baumbewohnenden *Utricularia*. — Ebenda, XVIII (1900) S. 249—260, mit Textfig.
34. Ueber weitere neue und interessante Bromeliaceen. — Ebenda, XVIII (1900) S. 318—327 mit Tafel X.
35. *Cardamine africana* L. in Brasilien. — Engler's Bot. Jahrb. XXVIII (1900) S. 216—217.
36. Die Cactaceen im südlicheren Brasilien. — Monatsschr. für Kakteenkunde X (1900) S. 115—118, 131—133.
37. Die Entwicklung der Natur im Kreislauf des Jahres in den Tropen des südlichen Brasilien. — Die Natur, 1900, S. 97—99, 114—116.
Ein bodenblütiger Baum Brasiliens. — Ebenda, S. 270 (m. Bild).
Verlassen in der Wildnis Centralbrasiliens. — Ebenda, S. 61—63.
- 37a. Plantas uteis. — A Lavoura; Bol. Soc. nac. Agric. Brazil (1900) 70—71.
38. Die Vegetation von Cabo Frio an der Küste von Brasilien. — Engler's Bot. Jahrb. XXVIII (1901) S. 511—528.
39. Ule's Expedition nach den Kautschukgebieten des Amazonasstroms. Erster Bericht über den Verlauf der Kautschuk-Expedition bis zum Beginn des Jahres 1901. — Notizbl. Bot. Gart. und Mus. Berlin III. Nr. 26 (1901) S. 111—118.
40. Dasselbe. Zweiter Bericht vom 1. Januar bis zum Mai des Jahres 1901. — Ebenda, III. Nr. 27 (1901) S. 129—134.
41. Ameisengärten im Amazonasgebiet. — Engler's Bot. Jahrb. XXX. Beibl. Nr. 68 (1901) S. 45—52, mit Tafel.
42. Dritter Bericht über den Verlauf der Kautschuk-Expedition vom Mai bis zum November des Jahres 1901. — Notizbl. Bot. Gart. und Mus. Berlin III. Nr. 30 (1902) S. 224—237.

43. Vierter Bericht über den Verlauf der Kautschuk-Expedition vom November 1901 bis zum März 1902. — Ebenda, IV. Nr. 32 (1902) S. 92—98.
44. Das Uebergangsgebiet der Hylaea zu den Anden. — Engler's Bot. Jahrb. XXXIII. Beibl. Nr. 73 (1903) S. 74—78.
45. Fünfter Bericht über den Verlauf der Kautschuk-Expedition vom 8. März bis zum 21. Juni 1902. — Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin Nr. 33 (1904) S. 107—114.
46. Ules Expedition in das peruanische Gebiet des Amazonasstroms. Sechster Bericht über den Verlauf der Kautschuk-Expedition vom 21. Juni 1902 bis 23. Juni 1903. — Ebenda, IV. Nr. 33 (1904) S. 114—123.
47. Epiphyten des Amazonasgebietes. — Vegetationsbilder, herausgegeben von G. Karsten u. H. Schenck, 2. Reihe, Heft 1; 1904.
48. Blüteneinrichtungen von *Amphilophium*, einer Bignoniacee aus Südamerika. — J. Urban, Ascherson-Festschrift (1904) S. 547 bis 551.
49. Verzeichnis von Photographien botanischer Typenbilder vom Amazonasstrom. — 150 Nr. M. 135; einzelne Nr. M. 1,50. — Vergl. L. Diels in Engler's Bot. Jahrb. XXXIV. Litt. Ber. (1904) S. 39.
50. Mycotheca brasiliensis, herausgegeben von E. U. und bestimmt von P. Hennings. — Hedwigia XLIV (1905) S. (88)—(89).
51. Blumengärten der Ameisen am Amazonasstrome. — Vegetationsbilder, herausg. von G. Karsten u. H. Schenck, 3. Reihe, Heft 1; 1905. — Vergl. auch Verhandl. Gesellsch. Deutsch. Naturforsch. u. Aerzte, 76. Versammlung, Breslau 1904. II. 1. (1905) S. 245—249.
52. Wechselbeziehungen zwischen Ameisen und Pflanzen. — Flora XCIV (1905) S. 491—497.
53. Die Blumengärten der Ameisen am Amazonasstrom. — Himmel und Erde XVII. 7 (1905) S. 289—303, mit 5 Textfig. u. 1 Tafel.
54. Bananen als Volksnahrung in Ostperu. — Tropenpflanzer IX. Nr. 12 (1905) S. 709—712.
55. Die Kautschukpflanzen der Amazonas-Expedition und ihre Bedeutung für die Pflanzengeographie. — Engler's Bot. Jahrb. XXXV (1905) S. 663—678.
56. Biologische Eigentümlichkeiten der Früchte in der Hylaea. — Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. Beibl. Nr. 81 (1905) S. 91—98.

57. Kautschukgewinnung und Kautschukhandel am Amazonasstrome. — Beihefte zum Tropenpflanzer VI. Nr. 1; Jan. 1905; 71 S., 11 Textbilder, 1 Verbreitungskarte.
58. Kautschukgewinnung am Amazonasstrome. Mit 8 Originalaufnahmen von G. Huebner und Amaral (Manáos).
59. Die Kautschukgewinnung in Brasilien. — Himmel und Erde XVII (1905) S. 542—557; 6 Textfig.
60. Beiträge zur Flora der Hylaea nach den Sammlungen von E. Ule; herausgegeben von R. Pilger. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLVII. 1905 (1905) S. 100—190, mit 3 Taf. — E. Ule hat bearbeitet; *Aristolochiaceae*, S. 118—125 (nebst Nachtrag); *Violaceae*, S. 156—159.
61. Ameisenpflanzen. — Engler's Bot. Jahrb. XXXVII (1906) S. 335 bis 352, mit Tafel VI u. VII.
62. Ameisenpflanzen des Amazonasgebietes. — Vegetationsbilder, herausg. von G. Karsten u. H. Schenck, 4. Reihe, Heft 1; 1906.
63. Eigentümliche mit Pflanzen durchwachsene Ameisennester am Amazonasstrom. — Naturwiss. Wochenschr. XXI. Nr. 10 (1906). S. 145—150, mit 2 Textfig. und 1 Tafel.
64. Die Verwendung von Palmenfrüchten am Amazonasstrom zu erfrischenden Getränken. — Tropenpflanzer X. Nr. 4 (1906) S. 219—221.
65. II. Beiträge zur Flora der Hylaea nach den Sammlungen von Ule's Amazonas-Expedition. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLVIII. 1906 (1907 erschienen) S. 117—208, mit 2 Taf. — E. Ule hat bearbeitet: *Bromeliaceae*, S. 130—150; *Loranthaceae*, S. 152—158; *Dichapetalaceae*, S. 174—175; *Quinaceae*, S. 183 bis 184; *Bignoniaceae*, S. 194—195.
66. Referate über verschiedene Arbeiten von J. Huber. — Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. Litt. Ber. (1906) S. 13—19.
67. Die Pflanzenformationen des Amazonas-Gebietes. — Engler's Bot. Jahrb. XL. Heft 2 (1907) S. 114—172, 5 Taf.
68. Vorläufige Mitteilung über drei noch unbeschriebene Kautschukliefernde *Manihot*-Arten in Bahia. — Notizbl. Bot. Gart. und Mus. Berlin Nr. 41 (1907) S. 1—4.
- 68a. *Hevea discolor* Müll. Arg. als Lieferant des Kautschuks vom Rio Negro. — Tropenpflanzer XI (1907) 788—790.
69. Die Pflanzenformationen des Amazonas-Gebietes II. — Engler's Bot. Jahrb. XL. Heft 3. (1908) S. 398—443, 3 Taf.
70. Das Innere von Nordost-Brasilien. — Vegetationsbilder, herausg. von G. Karsten u. H. Schenck, 6. Reihe, Heft 3; 1908.

71. Ueber eine neue Gattung der Capparidaceen mit Klett-
richtungen. — Bericht. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXVI. a (1908)
S. 220—224.
72. Catinga- und Felsenformationen in Bahia. — Engler's Bot.
Jahrb. XL. Beibl. Nr. 93 (1908) S. 39—48, 6 Tafeln.
73. Die Kakteen im brasilianischen Staate Bahia. — Monatsschr.
für Kakteenkunde XVIII. Heft 2 (1908) S. 17—24.
74. Eine botanische Forschungsreise in Nordost-Peru. — Süd- und
Mittel-Amerika (1908) Heft 15, S. 348—352; Heft 17, S. 393 bis
396. (Halbmonatsschr. für das Deutschtum u. die deutsch. Interess.
in Süd- u. Mittel-Amerika u. Mexiko, herausg. von Dr. P. Traeger-
Berlin).
75. III. Beiträge zur Flora der Hylaea nach den Sammlungen von
Ule's Amazonas - Expedition. — Verh. Bot. Ver. Prov. Branden-
burg L (1908) S. 69—85. — E. Ule hat bearbeitet: *Commeli-
naceae*, S. 69—72; *Euphorbiaceae*, S. 74—85.
76. Kautschukgewinnung und Kautschukhandel in Bahia. — Notizbl.
Bot. Gart. und Mus. Berlin-Dahlem V. Nr. 41a. 1908. 52 S.,
2 Textfig. 3 Taf. 1 Karte. Preis 3 Mark. — Eine vom Verf.
nicht genehmigte vorläufige Mitteilung (Neue Manihot-Arten und
ihre Bedeutung) erschien in Tropenpflanzer XI (1907) 861 bis
869; vergl. ebenda XII (1912) 54.
77. Mitteilungen über kautschukliefernde *Manihot*-Arten aus Bahia
und Piahy. — Gummizeitg. XXII. Nr. 29 (April 1908) S. 765.
— Vergl. C. C. Hosseus, ebenda, Nr. 28, S. 737.
78. Extracção e Commercio da Borracha da Bahia; traducção de
Carlos Moreira. Servico geologico e mineralogico do Brazil. Rio
de Janeiro 1909. (Uebersetzung der Schrift Nr. 76.)
79. Beiträge zur Flora von Bahia; unter Mitwirkung einiger Autoren
herausgegeben von E. Ule. — Engler's Bot. Jahrb. XLII (1909)
S. 191—238, Taf. 1, 1 Textfig. — E. Ule bearbeitete: *Bromeliaceae*,
S. 191—199; *Loranthaceae*, S. 199—201; *Capparidaceae*, S. 201 bis
202; *Euphorbiaceae*, S. 217—225; *Violaceae*, S. 230—231; *Me-
lastomataceae*, S. 232—236.
80. Vom Amazonenstrom zum Roraima. — Süd- u. Mittel-Amerika,
Jahrg. 4, Nr. 6 (1911) S. 103—106.
81. Die Maniçoba von Ceará und deren Beulenkrankheit. — Tropen-
pflanzer XVI. Nr. 2 (1912) S. 91—95.
82. Epiphyten von Südamerika; Ameisengärten des Amazonasgebie-
tes; Ameisenpflanzen des A. — Fedde, Repert. XII (1913)

- 558—562 (Lichtbilder zur Pflanzengeographie und Biologie 14—16. Reihe, Nr. 66—80).
83. Unter den Indianern am Rio Branco in Nordbrasilien. — Zeitschr. für Ethnologie (1913) Heft 2, S. 278—298; dazu Berichtigung in Heft 3.
84. *Geogenanthus* Ule. — Fedde, Repert. XI (1913) 524.
85. Die Kautschukpflanzen Südamerikas. — Vegetationsbilder, herausg. von G. Karsten u. H. Schenck, 12. Reihe, Heft 6. 1914.
86. Bericht über den Verlauf der zweiten Expedition in das Gebiet des Amazonasstromes in den Jahren 1908—1912. — Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem VI. Nr. 53 (1914) S. 78—108. — Vergl. dazu auch H. Harms: Vorläufiger Bericht über die Reise von E. Ule (Engler's Bot. Jahrb. XLVI. Beibl. Nr. 106 (1912) S. 102—104.)
87. Beiträge zur Kenntnis der brasilianischen Manihot-Arten, nach dem von L. Zehntner in Bahia gesammelten Material. — Engler's Bot. Jahrb. L. Heft 5. Beibl. Nr. 114 (1914) S. 1—12.
88. *Hevea brasiliensis* Müll. Arg. im überschwemmungsfreien Gebiet des Amazonasstromes. — Ebenda, S. 13—18.
89. Die Vegetation des Roraima. — Engler's Bot. Jahrb. LII. Beibl. Nr. 115 (1914) S. 42—53.
90. R. Pilger, Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. — Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem VI. Nr. 54 (20. März 1914) S. 109—142; Nr. 55 (4. April 1914) S. 143—179; Nr. 56 (15. Mai 1915) S. 181—212; Nr. 59 (30. Juni 1915) S. 261 bis 310; Nr. 60 (20. Sept. 1915) S. 311—382. — E. Ule hat bearbeitet: *Thurniaceae*, S. 268; *Loranthaceae*, S. 288—292; *Rafflesiaceae*, S. 292—293; *Nymphaeaceae*, S. 293—295; *Vochysiaceae*, S. 311—312; *Dichapetalaceae*, S. 312—313; *Ochnaceae*, S. 335 bis 346; *Melastomataceae*, S. 348—368.
91. Ueber einige eigentümliche Zweigbildungen der Bäume des Amazonasgebietes. — Bericht. Deutsch. Bot. Gesellschaft. XXXIII (1915) S. 128—132, mit Tafel V.
92. Die Vegetation des Amazonasgebietes. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg LVII. Heft 1 (1915) S. 56—75.
93. Biologische Beobachtungen im Amazonasgebiet. — Vorträge aus dem Gesamtgebiet der Botanik, herausgeg. von der Deutsch. Bot. Gesellschaft. Heft 3. 1915. 19 S., 4 Taf.
94. Referat über Koegel: Das Urwaldphaenomen Amazoniens. — Engler's Bot. Jahrb. LII. Litt. Ber. (1915) S. 65—66.

95. *Ulmaceae, Simarubaceae, Clethraceae, Ericaceae*; in Th. Loesener, Mexik. u. Zentralamerik. Novitäten V. — Fedde, Repert. XIV (1915) S. 105, 107, 109.
- 95a. Ueber brasilianische Rafflesiaceen. — Bericht. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXIII. (1915) S. 468—478.

Verzeichnis der Schriften, die sich auf Ule's Sammlungen beziehen.

1. Pilze.

96. Dietel, P. Uredineae brasilienses a cl. E. Ule lectae I. u. II. — Hedwigia XXXVI (1897) S. 26—37 u. XXXVIII (1899) S. 248—259.
97. Hennings, P. Fungi goyazenses. — H.⁴⁾ XXXIV. (1895) 88 bis 116; Nachträge, S. 319—324.
98. — Myxomycetes, Phycomycetes, Ustilagineae et Uredineae. — H. XXXV (1896) 207—262 (Beiträge zur Pilzfl. v. Südamerika I).
99. Beiträge zur Pilzflora Südamerikas II. H. XXXVI. (1897) S. 190—246.
100. — Die Gattung *Diplothea* Starb., sowie einige interessante u. neue, von E. Ule gesammelte Pilze aus Brasilien. — H. XXXVII (1898) S. (205)—(206).
101. — Neue von E. Ule in Brasilien gesammelte Ustilagineen und Uredineen. — H. XXXVIII (1899) S. (65)—(71).
102. — *Xylariodiscus* nov. gen. und einige neue brasilianische Ascomyceten des E. Ule'schen Herbars. — Ebenda, S. (65)—(73).
103. — Uredineae aliquot brasilienses novae a cl. E. Ule lectae. — H. XXXVIII. (1899) S. (129)—(130).
104. — Fungi fluminenses a cl. E. Ule collecti. — H. XLIII (1904) S. 78—95.
105. — Fungi americani I—IV, a cl. Ernesto Ule collecti. — H. XLIII (1904) S. 154—186, S. 242—273, S. 351—400; XLIV (1905) S. 57—71.
106. — Ueber die auf *Hevea*-Arten bisher beobachteten parasitischen Pilze. — Notizbl. Bot. Gart. Berlin IV (1904) S. 134—138.
107. — Fungi bahienses a cl. Ule collecti. — H. XLVII (1908) S. 266 bis 270.
108. Jahn, E. Myxomycetes aus Amazonas, gesammelt von E. Ule. — H. XLIII (1904) S. 300—305.
109. Müller, J. Lichenes Catharinenses a cl. Ule in Brasiliae prov. Santha Catharina lecti. — H. XXX (1891) S. 235—243.

⁴⁾ Die Abkürzung H. bedeutet die Zeitschrift Hedwigia.

110. Müller, J. Lichenes Exotici III — H. XXXIV (1895) S. 27 bis 38.
111. — Lichenes Uleani in Brasilia lecti. — H. XXXIV (1895) 39—42.
112. Pazschke, O. Erstes Verzeichnis der von E. Ule in den Jahren 1883—87 in Brasilien gesammelten Pilze. — H. XXXI (1892) S. 93—114.
113. — II. Verzeichnis brasilianischer von E. Ule gesammelter Pilze. — H. XXXV (1896) S. 50—55. — Bezieht sich auf die Pilze der Serra do Itatiaia.
114. Rehm, H. Beiträge zur Pilzflora von Südamerika, III. *Dothideaceae*, gesammelt von Herrn E. Ule in Brasilien. — H. XXXVI (1897) S. 366—380.
115. — Beiträge zur Pilzflora von Südamerika, IV. *Hypocreaceae*, ges. von Herrn E. Ule in Brasilien. — H. XXXVII (1898) S. 189—201.
116. — Beitr. etc. V. *Hysteriaceae*. — H. XXXVII (1898) S. 296—302.
117. — Beitr. etc. VI. *Microthyriaceae*. — H. XXXVII (1898) S. 311 bis 326.
118. — Beitr. etc. VIII. *Discomycetes*. — H. XXXIX (1900) S. 80—99; Nachtrag, S. 209—234.
119. — Beitr. etc. XII. *Sphaeriales*. — H. XL (1901) S. 100—124.
120. — Beitr. etc. XIII. *Xylariaceae*. — H. XL (1901) S. 141—170.
121. — Beitr. etc. XIV. — H. XLIV (1904) S. 1—13.

2. Moose.

122. Brotherus, V. F. Beiträge zur Kenntnis der brasilianischen Moosflora. — H. XXXIV (1895) S. 117—131.
123. — Musci amazonici et subandini Uleani. — H. XLV (1906) S. 260—288.
124. Müller, Carl. Synopsis generis *Harrisonia*. — Oesterr. bot. Zeitschr. XLVII. (1897) S. 387—398.
125. — Bryologia Serrae Itatiaiae. — Bull. Herb. Boissier VI (1898) S. 18—48, 89—126.
126. — Symbolae ad Bryologiam Brasiliae et regionum vicinarum. — H. XXXIX (1900) S. 235—289, XL (1901) S. 55—99.
127. Stephani, F. Hepaticarum species novae vel minus cognitae. — H. XXIV (1885) 166—168.
128. Warnstorf, C. Beiträge zur Kenntnis exotischer Sphagna. — H. XXXVI (1897) S. 145—176.

3. Farne.

129. Christ, H. u. Giesenhagen, K. Pteridographische Notizen. — Flora 86. Bd. (1899) S. 72—85. — *Hymenophyllum Ulei* n. sp.
 130. Christ, H. Filices Uleanae Amazonicae. — H. XLIV (1905) S. 359—370.

4. Phanerogamen.

131. Buchenau, Franz. E. Ule's brasilianische Juncaceen. — Engler's Bot. Jahrb. XXVI (1890) S. 573—579.
 132. Fritsch, Karl. Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Gesneriaceen-Flora Brasiliens. — Engler's Bot. Jahrb. XXXVII (1906) S. 481—502.
 133. Gürke, M. Neue Kakteen-Arten aus Brasilien. — Monatsschr. für Kakteenkunde, XVIII (1908) S. 52—57, 66—71; Bearbeitung der von Ule in Bahia u. Piahy gesammelten Kakteen.
 134. Klatt, F. W. Die von E. Ule in Estado de Sta. Catharina (Brasilien) gesammelten Compositen. — Arbeit. Bot. Mus. Hamburg. 1890.
 135. Krause, K. *Cusparia Ulei*. — Fedde, Repert. II (1906) 26.
 136. Lindau, G. Acanthaceae americanae III. — Bull. Herb. Boiss. 2. sér. IV (1904) S. 313—418.
 137. Pilger⁵⁾, R. Eine neue Gattung der *Aizoaceae*. — Engler's Bot. Jahrb. XL (1908) S. 396 (*Glischrothamnus Ulei* aus Bahia).
 138. Schumann, K. *Wittia amazonica* K. Sch. n. gen. et spec. — Monatsschr. für Kakteenkunde XIII (1903) S. 117.
 139. Urban, I. Turneraceae novae Uleanae. — Fedde, Repert. IV (1907) S. 129—137.
 140. — Turneraceae novae. — Ebenda, XIII (1914) S. 152—159.

5. Tiere.

141. Rübsaamen, Ew. H. Beiträge zur Kenntnis aussereuropäischer Zoocecidien⁶⁾. II. Beitrag: Gallen aus Brasilien und Peru. —

⁵⁾ Die von R. Pilger herausgegebenen Pl. Uleanae wurden schon oben genannt (Nr. 90).

⁶⁾ Der Autor begründet auf Ule's Material folgende neuen Gattungen: *Uleia*, *Uleella*, *Frauenfeldiella* (eine von Ule aus *Coussapoa*-Gallen gezüchtete Mücke), *Meunieria* (ebenfalls eine von Ule aus Gallen von *Dalechampia ficifolia* gezüchtete Mücke), *Zaledipota* (Mücke von Ule gezüchtet, auf *Piper*), *Myrtopsen* (Cynipiden-Galle auf *Eugenia*). Nach Ule wurden benannt die Arten *Tarsonemus Ulei* (Milbe), *Bactericera Ulei* (Psyllide). — Die Ergebnisse der letzten Gallensammlung sollen demnächst veröffentlicht werden.

- Marcellia (Riv. Int. di Cecidologia) IV (1905) S. 65—85, 115 bis 138.
142. Rübsaamen, Ew. H. III. Beitrag. — Marcellia. VI (1907) S. 110—173; VII (1908) S. 15—79.
143. Forel, Aug. In und mit Pflanzen lebende Ameisen aus dem Amazonas-Gebiet u. aus Peru, gesammelt von Herrn E. Ule. — Zoolog. Jahrb. XX Heft 6 (1904) S. 677—707.
144. Stitz, H. Ameisen aus Brasilien, gesammelt von Ule. — Deutsch. Entomolog. Zeitschr. (1913) S. 207—212.

6. Bodenkunde.

145. Wohltmann, F. Südamerikanische und ostafrikanische Kautschukböden. — Tropenpflanzer XVI. (1912) S. 571—581.
-

Ein botanischer Ausflug nach Oderberg und Freienwalde a. O.

Von

E. Holzfuß (Stettin).

Ein landschaftlich schönes Bild hat man vor sich, wenn man von dem Bahnhofe Oderberg - Bralitz dem erstgenannten Orte sich nähert. Hart am Odertal erheben sich die Höhen zu bedeutender Größe. Im Pimpinellenberg erhalten sie wohl ihre Krönung; ein stattlicher Aussichtsturm gewährt einen herrlichen Rundblick. Das Städtchen Oderberg schmiegt sich auf engem Raume dem Fuße der Höhen an.

Am Wege durch den Ort nach dem Aussichtsturm bemerkte ich hinter dem Gitterzaune eines Gartens auf der grasigen Böschung in beträchtlicher Zahl *Tordylium maximum*. An derselben Seite hinter den Gärten wächst auf dem humosen, beschatteten Abhänge *Dipsacus pilosus*. Gegenüber an der andern Wegseite ist die Lehm-böschung zum Teil mit wilden Rosen bewachsen. Die mitgenommenen Proben ergaben *R. canina* *Lutetiana* und *dumalis*. Das regnerische Wetter hatte zahlreiche Schnecken hervorgelockt. Es waren vertreten: *Helix pomatia*, *hortensis* in allen möglichen Farbenvarietäten, *arbustorum* und *candicans*.

Unterhalb des Aussichtsturmes fielen mir auf dem pontischen Gelände auf *Hieracium echinoides*, *Alyssum montanum*, *Silene chlorantha* und *Peucedanum cervaria*.

Im Walde des Pimpinellenberges bemerkte ich *Rubus suberectus*, *plicatus*, *villicaulis*, *radula*, *Aschersonii* und *Idaeus* f. *obtusifolius*.

Auch in die Flora von Freienwalde und Umgebung konnte nur ein flüchtiger Blick hineingetan werden. Im Walde an der Eberswalder Chaussee wächst *Vicia pisiformis*. *Rubus suberectus* kommt an mehreren Stellen vor an der Chaussee nach Alt-Falkenberg; auch im Walde wurde der Strauch verschiedentlich bemerkt. *R. plicatus*

ist überall anzutreffen. *R. sulcatus* wurde beim Alaunwerk gefunden, ebenso dicht bei Falkenberg. *R. thyrsanthus* ist häufig beim Alaunwerk und im Walde oberhalb Falkenberg.

Auffällig ist das Vorkommen von *R. procerus* P. J. Müller = *macrostemon* F. var. *dynatos* F. an mehreren Stellen beim Alaunwerk. *R. villicaulis* findet sich vielfach im Walde bei Alt-Falkenberg, *radula* ist stellenweise häufig. *R. ambifarius* P. J. Müll. = *commixtus* Frid. & Gel. = *thyrsanthus* $\times$ *caesius* bemerkte ich beim Alaunwerk. Dasselbst wächst auch häufig *Gothicus* Frid. var. *Aschersonii* Sprib. = *caesius* $\times$ *bifrons* Grml., desgleichen im Walde bei Falkenberg.

R. Strugensis Sprib. = *vulgaris* $\times$ *caesius* Sudr. sammelte ich beim Alaunwerk an mehreren Stellen. Im Chausseegraben vor Alt-Falkenberg konnte ich *Epilobium parviflorum* $\times$ *roseum* bemerken.

Die Mauer im Dorfe Cöthen wird teilweise von *Linaria Cymbalaria* bekleidet. *Potentilla argentea* var. *incanescens* F. und var. *dissecta* Wallr. nahm ich mit von dem Oedlande in der Nähe der Schleusen bei Nieder-Finow.

Von den genannten Brombeeren sind meines Wissens für Brandenburg zum erstenmal erwähnt *R. macrostemon* var. *dynatos* F., *R. Strugensis* Sprib. und *Aschersonii* Sprib.

Zur Rosenflora von Pommern.

Von

E. Holzfuß, (Stettin).

Die wildwachsenden Rosen Pommerns sind zum größten Teil ohne besondere Beachtung geblieben. In den Floren sind nur die gewöhnlichen Arten erwähnt; die Formen sind bisher nicht genauer studiert worden. In der Flora von Neu-Vorpommern, Rügen und Usedom von Marsson sind erwähnt: *R. canina* und deren Formen *vulgaris* Koch und *dumetorum* Thuill, *R. sepium* (= *inodora* Fries, = *Kluckii* W. & G.), *R. rubiginosa* und *R. tomentosa* mit der Form *glandulosa*.

R. dumetorum Thuill. wird schon lange als selbständige Art geführt, die zahlreiche Varietäten aufweist. Was Marsson unter *R. sepium* versteht, ist nicht recht ersichtlich. Die Synonyme *inodora* und *Kluckii* gehören nach der Rosenbearbeitung in der Synopsis der Mitteleurop. Flora zwei verschiedenen Arten an: der *R. agrestis* Savi und *R. elliptica* Tausch. Da *R. agrestis* trotz eifrigen Suchens bisher in den von mir durchstreiften Gebieten nicht festgestellt werden konnte, wohl aber *R. elliptica*, auf die auch die Marsson'sche Beschreibung paßt, so dürfte mit seiner *R. sepium* *R. elliptica* gemeint sein.

Nach der Flora des Nordostdeutschen Flachlandes von Ascher-son u. Gräbner sind im Gebiete vertreten: *R. canina* mit den Formen *vulgaris*, *Lutetania*, *dumalis*, *biserrata* und *glaucescens*, *R. dumetorum*, *R. agrestis* (= *sepium*, = *canina* $\times$ *rubiginosa*), *R. glauca*, *R. rubiginosa*, *R. tomentosa* mit den Formen *venusta* und *Andrzejowskii* und *R. mollis*. Letztere ist von Seehaus bei Tantow entdeckt worden. Ob das wirklich der Fall ist, oder ob eine Verwechslung mit einer der Formen von *tomentosa* vorliegt, konnte bisher nicht ermittelt werden. Bezüglich *R. agrestis* dürfte das oben Gesagte gelten.

Nachstehend gebe ich die Ergebnisse meiner Rosenforschung bekannt. Es wurden genauer untersucht die Umgebung Stettins, und zwar nördlich unserer Stadt die Gebiete Eckerberg, Frauendorf und der Julo. Reich an Rosenformen sind die Schlucht bei Kückenmühle, die Rosenhecke am Waldrande vor Eckerberg, die Bergqueller Schlucht, der Rand des Julo und die Gegend von Kratzwick und Cavelwisch. Südlich der Stadt wurden die Abhänge des Oderales bei Güstow, Curow, Nieder-Zahden, Schillersdorf und am Gartzter Schrey abgesucht. Im Schlauer Kreise forschte ich auf den Fluren der Dörfer Jershöft, Rützenhagen und Natzmershagen. Gelegentliche Abstecher in das Moränengebiet von Nörenberg lieferten einige gute Ergebnisse.

1. *R. tomentosa* Sm. ist häufig.

var. *typica* Déségl. = *Smithiana* Ser. konnte bisher nur in einem Strauche bei Frauendorf festgestellt werden.

var. *farinulenta* (Crép.) R. Kell. selten bei Frauendorf.

var. *cinerascens* Crép. Nörenberg am Enzig-See.

var. *subglobosa* Car. Frauendorf, Eckerberg.

var. *subglobosa* f. *prolifera* Bräuck. brachte ich vor Jahren mit vom Waldrande zwischen Pustow und Damerow im Kreise Grimmen.

var. *subglobosa* f. ***pomeranica*** benenne ich eine Abänderung mit kahlen Griffeln; auch durch niedrigen, gedrungenen Wuchs weicht die Form vom Typus ab. Sie wurde mehrere Jahre hindurch beobachtet und blieb sich in ihren Merkmalen gleich. Mehrere Sträucher in der Bergqueller Schlucht.

var. *subglobosa* mit Uebergang zu *intromissa* Chr. wurde bei Frauendorf gefunden.

var. *foetida* Ser. Frauendorf.

var. *cuspidatoides* R. Kell. Nörenberg: Enzig See, Colbatz, Greifswald: Kieshof.

var. *cuspidatoides* f. *Zabelii* Crép. Schlawe: Jershöft, Rützenhagen, Natzmershagen. (cf. Allgem. Botan. Zeitschrift von Kneucker Nr. 6, Jahrg. 1909.).

var. *scabriuscula* Bak. Stettin: Eckerberg.

2. *R. pomifera* Hermann findet sich in Pommern nur verwildert. In der f. *typica* wurde sie bisher festgestellt bei Bachmühlen bei Stettin und an einer Stelle in der Buchheide.

3. *R. omissa* Déségl. var. *typica* R. Kell. Schlawe: Rützenhagen, Natzmershagen.
4. *R. rubiginosa* L. var. *umbellata* Chr. Stettin: Frauendorf, Eckerberg.
 - var. *dimorphacantha* Crép. Stettin: Lübsche Mühle, Eckerberg, Frauendorf, Nörenberg.
 - var. *Jenensis* M. Schulze Stettin: Lübsche Mühle.
5. *R. elliptica* Tausch. var. *typica* R. Kell. Stettin: Eckerberg, Güstow, Gartzter Schrey.
 - var. *hispida* M. Schulze Stettin: Nieder-Zahden.
6. *R. canina* L.
 - var. *semibiserrata* Borb. Stettin: Frauendorf.
 - var. *glaucescens* Desv. Stettin: Eckerberg, Buchheide.
 - var. *globosa* Desv. Stettin: Frauendorf.
 - var. *Bihariensis* Borb. Schlawe: Jershöft, Natzmershagen.
 - var. *pervulgata* Schwertschl. f. *subattenuata* Schwertschl. Stettin: Nieder-Zahden.
7. *R. dumetorum* Thuill.
 - var. *urbica* Chr. Stettin: Julo, Nieder-Zahden.
 - var. *urbica* nach *gracilentu* Braun übergehend findet sich bei Cavelwisch.
 - var. *urbica* mit Uebergang nach *hemitricha* Rip. ein Strauch bei Stettin am Julo.
 - var. *hemitricha* Rip. Stettin: Julo, Cawelwisch, Eckerberg. Schlawe: Jershöft.
 - var. *hirta* H. Br. Stettin: Frauendorf. Schlawe: Rützenhagen.
 - var. *semiglabra* Rip. f. *globata* Desegl. Stettin: Nieder-Zahden.
8. *R. glauca* Vill.
 - var. *typica* R. Kell. Stettin: Eckerberg. Schlawe: Jershöft.
 - var. *complicata* Chr. Stettin: Sandsee.
 - var. *glabrescens* R. Kell. Schlawe: Rützenhagen.
 - var. *melanophyllloides* J. B. v. Kell. Schlawe: Jershöft.
 - var. *brachypoda* Déségl. Stettin: Frauendorf.
 - var. *diodus* R. Kell. Stettin: Nieder-Zahden.
 - var. *colomanensis* Schwtschl. Stettin: Eckerberg, Frauendorf.
 - var. *glandulifera* R. Kell. Krs. Labes: Blankenhagen. Diese interessante Varietät ist nach Prof. Schwertschlager — dem ich auch an dieser Stelle für die lebenswürdige Unterstützung bestens danke — in Nord- und Mittel-

Deutschland selten. Sie konnte trotz eifrigen Suchens bisher nur an der genannten Oertlichkeit festgestellt werden.

9. *R. coriifolia* Fries.

var. *typica* Chr. Stettin: Gotzlow.

var. *Vagiana* Crép. Stettin: Eckerberg.

var. *incana* R. Kell. (Kit.) Schlawe: Rützenhagen, Jershöft.

var. *Scaphusiensis* Chr. Schlawe: Rützenhagen.

var. *Hausmanni* Braun. Stettin: Eckerberg.

var. *anceps* Schwtschl. Stettin: Cavelwisch.

2. Oktober 1915.

Nachträge und Verbesserungen zu meinem Aufsatze über Fluoreszenzerscheinungen.

Von

H. Harms.

(Vergl. Verh. Bot. Ver. Brandenburg LVI. [1915] S. 184.)

1. Zur Frage nach der Abstammung des *Lignum nephriticum*.

Herr Prof. Dr. H. Schinz-Zürich lenkte meine Aufmerksamkeit auf eine mir s. Z. entgangene Arbeit von Ed. Schaer (in Verh. Schweiz. Naturforsch. Ges., 96. Jahres-Verslg. Frauenfeld, II. Teil [1913] 183; Notiz über *Lignum nephriticum*). Der Verf. berichtet kurz über die Arbeit Moeller's und hebt zugleich hervor, dass, wie bereits Boyle festgestellt hatte, ein fluorescierender Auszug des Holzes ein empfindliches Mittel zum Nachweis von Säure sei, da die Fluorescenz des Holzauszuges in schwach alkalischem Brunnenwasser durch kleinste Mengen von Säure aufgehoben wird; mit einem noch stark fluorescierenden Auszug des Holzes von 1 gr. 10000 sind nach Schaer noch 0,1—0,2 mg. Schwefelsäure nachweisbar, und zur Hervorrufung der Fluorescenz genügen auch freie Alkaloide, selbst die in Wasser schwer löslichen Basen Brucin, Chinin usw.

Da ich echtes *Lignum nephriticum* nicht gesehen habe, so will ich mit meinem Urteil darüber zurückhalten, ob nicht vielleicht doch das früher gebräuchliche Holz auf eine *Pterocarpus*-Art zurückzuführen ist; darüber würden wohl anatomische Untersuchungen Aufschluss gewähren. Die Tatsache, dass das Holz von *Eysenhardtia amorphoides* H. B. K. im wässerigen Auszug fluoresciert, bleibt bestehen. Nach einer Notiz in der Voss. Zeitung, Nr. 297, fünfte Beilage, vom 13. Juni 1915 hat auch W. E. Safford in Washington die Frage nach dem Ursprung des *Lignum nephriticum* in demselben Sinne beantwortet wie O. Stapf, d. h. er hat es auf *Eysenhardtia* zurückgeführt.

S. 195 meiner Arbeit hatte ich eine Uebersicht der drei Arten von *Eysenhardtia* nach Stapf gegeben. Dabei hatte ich leider zwei neue inzwischen beschriebene Arten übersehen: *Eysenhardtia parvifolia*

Brandegees (in Univ. California Publ. Bot. IV [1911] 180; Sierra de Parras, Coahuila, Purpus n. 5074; die Art soll *E. spinosa* nahestehen, aber andere Hülsen haben) und *E. peninsularis* Brandegees (a. a. o. 180; Baja California; soll sich von *amorphoides* durch die dornigen Bracteen unterscheiden).

Ich hatte a. a. o. S. 185 (Anmerkung) fragweise die Vermutung ausgesprochen, dass die Fluoreszenz beim Flußspat auf Beimischungen organischen Ursprungs zurückzuführen sei. Eine in diesem Sinne an die Redaktion der Naturwissenschaftl. Wochenschrift gestellte Anfrage hat in Nr. 15 (11. April 1915; Bd. 30) S. 239 Andrée ausführlich beantwortet, wofür ich hiermit besten Dank ausspreche. Nach der dort angeführten Litteratur hat man tatsächlich längere Zeit besonders auf Grund der Untersuchungen Wyrouboff's gewissen Flußspaten einen Kohlenwasserstoffgehalt zugeschrieben und die färbenden Stoffe darauf bezogen; die Autoren von Kraatz-Koschlau und L. Wöhler haben noch 1899 die organische Natur der Farbsubstanz in manchen Flußspatsorten behauptet. Nach neueren Forschungen (besonders Weinschenks) kann aber von einem Kohlenwasserstoffgehalt keine Rede sein. Es handelt sich recht wahrscheinlich um ein kolloidales Färbemittel anorganischer Natur, vielleicht Calcium oder eine Art Subfluorid oder endlich eine andere kolloidale Calciumverbindung von großer Labilität. Der Verfasser der genannten Antwort schließt mit folgenden Sätzen: „Ist durch alle die bisherigen Untersuchungen die Frage nach den betreffenden färbenden Substanzen nicht endgültig entschieden, so kann es doch als höchst unwahrscheinlich gelten, daß hierfür Kohlenwasserstoffe in Frage kommen. Besonders aber muß es aus geologischen Gründen als ausgeschlossen gelten, daß solches Färbemittel, worauf Fragesteller in seiner Anfrage hindeutet, organische Entstehung haben könnte. Denn viele der fluoreszierenden Flußspate und ähnlich gefärbten Mineralien, wie Amethyste, Citrine usw., finden sich auf Lagerstätten, die in größeren Tiefen der Erdrinde unter rein anorganischen Bedingungen und ohne Berührung mit den Organismen der Erdoberfläche entstanden.“ — Nachträglich sei noch eine auf diese Frage bezügliche Angabe wiederholt, die ich meinem Freunde, Herrn Professor Dr. R. Schulze verdanke. H. Lehmann (Das Lumineszenz-Mikroskop; in Zeitschr. wissenschaftl. Mikroskopie XXX [1913] 418) bespricht S. 463 das Lumineszenz-Spektrum des Flußspats und sagt: „Sein L.-Sp. umfaßt alle Farben mit einem Maximum im Blau. Das würde nach meinen Erfahrungen auf organische Beimengungen schließen lassen. In der Tat hat auch Morse mikroskopisch nicht nachweisbare organische Einschlüsse im Flußspat ge-

funden, die sich beim Erhitzen schon durch Geruch bemerkbar machen.“ In dieser Arbeit werden die eigentümlichen Lumineszenz-Erscheinungen gewisser pflanzlichen Stoffe unter der Einwirkung ultravioletten Lichtes im Lumineszenz-Mikroskop geschildert; Chlorophyllkörner z. B. leuchten rot, reine Cellulose hellblau (S. 465 u. ff.)

2. Beobachtungen über die Fluorescenz wässeriger Auszüge der Rinde von *Aesculus*- und *Fraxinus*-Arten.

Angeregt durch die Arbeit Moeller's habe ich im Laufe des Sommers 1915 eine Anzahl Arten der Gattungen *Aesculus* (Roßkastanie) und *Fraxinus* (Esche) auf Fluorescenz untersucht, und bin dabei zu Ergebnissen gekommen, die trotz der Unvollständigkeit der Beobachtungen mitteilenswert scheinen.

Hans Jacob Moeller (Bericht. Deutsch. Pharmaz. Gesellsch. 23. Jahrg., Heft 2 (1913) 54) gibt über die Fluorescenz bei *Aesculus* folgendes an:

- Aesculus flava* Ait. (grünlichblaue Fl.)
- „ *glabra* Willd. (schwache blaue Fl.)
- „ *Hippocastanum* L. (starke himmelblaue Fl.)
- „ *mutabilis* (grünlichblaue Fl.)
- „ *neglecta* Lindl. (schwache grünlichblaue Fl.)
- „ *parviflora* Walt. (keine Fl.)
- „ *Pavia* L. (grünlichblaue Fl.)
- „ *rubicunda* Lodd. (starke, himmelblaue Fl.)

Soweit ich bis jetzt übersehen kann, giebt es nach Versuchen mit frischen Zweigen von Exemplaren des Dahlemer Bot. Gartens und mit Herbarstücken bei der Gattung *Aesculus* offenbar zwei Gruppen von Arten, deren Rinde im wässerigen Auszug Fluorescenz hervorruft; vielleicht sind diese Gruppen nicht scharf zu trennen.

- 1) Typus der *Aesculus hippocastanum* L. Der wässerige Auszug zeigt schöne himmelblaue Fl.; die Flüssigkeit färbt sich nach kürzerer oder längerer Frist braun, während die blaue Fl. noch einige Zeit deutlich bleibt, dann aber vergeht. Ausser *A. hippocastanum* L. gehören hierher die Bastarde dieser Art mit *A. pavia* L. (*A. carnea* Hayne), ferner nach Herbarmaterial *A. turbinata* Blume (Japan) und nach frischen Zweigen *A. chinensis* Bunge; allerdings ist zu bedenken, dass die als *chinensis* kultivierten Exemplare vielleicht zu *turbinata* gehören (nach Camillo Karl Schneider, Handb. Laubholz. II [1907] 249).

- 2) Typus der *A. pavia* L. Der wässrige Auszug zeigt blaugrüne oder grünblaue oft nur schwache oder bisweilen sehr schwache Fluoreszenz; die Flüssigkeit wird bei längerem Stehen schmutziggelblich oder gelbgrünlich oder bleibt fast wasserhell, allenfalls sich etwas trübend, die Fluoreszenz verschwindet meist ziemlich bald. Die Fl. tritt bei den Arten dieser Gruppe in verschiedenen Stufen der Intensität auf. Hierher gehören: *A. pavia* L. (Fluoreszenzfarbe ziemlich intensiv und sogleich deutlich hervortretend; auch an Herbarzweigen beobachtet); *A. octandra* Marsh. (*A. flava* Ait., *Pavia flava* Moench; Farbe blaugrün, oft etwas schwächer als bei *A. pavia*, auch an Herbarzweigen beobachtet; deutliche blaugrüne Fl. nach frischen Zweigen auch bei der wohl hierher zu zählenden oder als eigene Art anzusehenden *A. discolor* Pursh); *A. chinensis* Bunge (Herbarzweig von Henry n. 5892 zeigt schwache blaugrünliche Fl.); *A. glabra* Willd. (sehr schwache grünblaue Fl.)

Bei folgenden Arten fand ich nach der Untersuchung frischer Zweige keine Fluoreszenz: *A. parviflora* Walt. und *A. californica* Nutt. Negative Ergebnisse aus Versuchen mit Herbarstücken möchte ich hier nur nebenbei erwähnen, da Schlüsse daraus wohl nur mit Vorsicht aufzunehmen sind; ich konnte weder bei *A. indica* Wall. noch bei *A. punduana* Wall. die Erscheinung beobachten.

Aus diesen Beobachtungen, die im wesentlichen mit denen H. J. Moellers¹⁾ übereinstimmen, geht bezüglich der Verteilung der Fluoreszenz auf die Sektionen der Gattung folgendes hervor:

- 1) Die Erscheinung tritt in ausgeprägter Form (himmelblaue Fl.) bei der Sektion *Euaesculus* Pax (in Engler-Prantl, Nat. Pflzfam. III. 5. 275) auf (*A. hippocastanum* L. nebst Bastarden und *A. turbinata* Blume; letztere von C. K. Schneider, Handb. 246, zur Sektion *Hippocastanum* gestellt, die mit *Euaesculus* Pax nicht ganz übereinstimmt).
- 2) Bei Arten der Sektion *Pavia* (Mill.) Pers. ist die Farbe schwächer und grünlichblau, bisweilen sehr schwach, vielleicht fehlt die Fl. manchen Arten der Sektion gänzlich. *A. glabra* Willd. mit sehr schwacher Fl. steht bei Pax unter *Euaesculus*, bei C. K. Schneider unter *Pavia*.

¹⁾ *A. neglecta* Lindl. (nach M. mit schwacher grünlichblauer Fl.) gehört in den Formenkreis von *octandra* (C. K. Schneider, S. 252; vielleicht *octandra* × *discolor*?); *A. rubicunda* (mit starker, himmelblauer Fl.) soll ein Bastard von *hippocastanum* sein.

3. Bei den Sektionen *Calothyrsus* (Spach) Reichb. (*A. californica* Nutt.) und *Macrothyrsus* (Spach) Reichb. (*A. parviflora* Walt = *A. macrostachya* Michx.) kommt keine Fl. vor.

H. J. Moeller (l. c. 54) gibt über die Fl. bei *Fraxinus* folgendes an:

- Fr. angustifolia* Reut. (grünlichblaue Fl.)
- „ *excelsior* L. (desgl.)
- „ *longicuspis* Sieb. et Zucc. (schöne blaue Fl.)
- „ *ornus* L. (desgl.)
- „ *pubescens* Lam. (keine Fl.)
- „ *quadrangulata* Michx. (starke violettblaue Fl.)
- „ *sambucifolia* Lam. (keine Fl.)

Nach Versuchen mit frischen Zweigen lassen sich auch bei *Fraxinus* in ähnlicher Weise wie bei *Aesculus* zwei Gruppen von Arten unterscheiden, deren wässeriger Rinden-Auszug fluoresciert.

- 1) Typus der *Fr. ornus* L.²⁾ Der wässerige Auszug der Rinde zeigt ein schönes Blau von verschiedener Tiefe, das an das Blau von *A. hippocastanum* erinnert. Bei *Fr. ornus* L. selbst ist es ein ziemlich intensives Blau; eine ganz ähnliche Farbe zeigen *Fr. Bungeana* DC. (China), *Fr. rhynchophylla* Hance (China), *Fr. longicuspis* Sieb. et Zucc. (Ostasien), *Fr. Mariesii* Hook. f. (China). Etwas verschieden davon ist das wundervolle tiefe und starke Kobaltblau, das der Auszug der nordamerikanischen *Fr. quadrangulata* Michx. bietet. Moeller giebt für diese Art starke violettblaue Fl. an, doch scheint mir der violette Schimmer nur auf einer Kontrastwirkung mit der sich bald etwas gelbbräunlich färbenden Flüssigkeit zu beruhen. Jedenfalls habe ich bei keiner andern der von mir untersuchten Eschen ein so schönes tiefes Blau gefunden, wie bei dieser Art; und dieses Blau übertrifft sowohl das bei der Rosskastanie wie das bei der Manna-Esche auftretende an Intensität. —

Nach Untersuchung von Herbarstücken gehören hierher noch *Fr. anomala* Torrey (Nordamerika) und vielleicht *Fr. nigra* Marsh. (etwas grünlichblau).

²⁾ Dufour (Compt. rend. LL. Nr. 1) über eine fluorescierende Lösung (in Zeitschr. gesamt. Naturwissensch. XV [1860] 455): „D. nun präpariert aus der Mannaesche (*Fraxinus ornus* L.), die zwar eigentlich dem Süden angehört, aber noch in höheren Breiten kultiviert wird, eine schön fluorescierende Lösung, indem er einige Stücke Rinde in Wasser wirft. Fast augenblicklich wird schönes blaues Licht reflektiert; schon in einer Minute hat man eine herrlich fluorescierende Lösung, schöner als schwefelsaures Chinin. Bei Benutzung einer Geisslerschen Röhre erhält man ein reines intensives Blau“.

- 2) Typus der gewöhnlichen Esche, *Fr. excelsior* L. Der wässerige Auszug der Rinde zeigt eine grünblaue oder blaugüne Farbe von verschiedenem Grade der Intensität. Hierher gehört unsere Esche *Fr. excelsior* L. (auch wohl alle ihre Formen, wie z. B. var. *monophylla* Desf.); ferner die orientalische *Fr. oxycarpa* Willd. mit den var. *parvifolia* Lam. und var. *tamariscifolia* Vahl. Ausserdem die asiatische eigenartige kleinblättrige *Fr. xanthoxyloides* Wall.

Bei einer größeren Zahl von Arten fand ich keine Fluorescenz. H. J. Moeller giebt dies schon an für *Fr. pubescens* Lam. und *Fr. sambucifolia* Lam. (jene Art wird zu *Fr. pennsylvanica* Marsh. gerechnet, diese zu *Fr. nigra* Bosc). Ich selbst erhielt negative Resultate bei folgenden Arten: *Fr. oregona* Nutt., *americana* L., *juglandifolia* Lam. (= *americana* ?), *pennsylvanica* Marsh., *Spaethiana* Lingelsh., *viridis* Michx., *lanceolata* Borkh. var. *viridis* Michx. (wohl = *viridis*), *floribunda* Wall. (Himalaya); es sind dies vorzugsweise amerikanische Arten. Alles nach hoffentlich richtig bestimmten Bäumen des Dahlemer Bot. Gartens.

In welcher Weise sich hier die Fluorescenz auf die nach morphologischen Merkmalen unterschiedenen Gruppen verteilt, ist mir nicht klar erkennbar. Blaue Fluorescenz scheint sich vorzugsweise in der Gruppe *Ornus* zu finden; doch wird *Fr. quadrangulata* Michx. mit stärkstem Blau nicht in diese Sektion gerechnet. Bei der Sektion *Ornus* DC. (vergl. Knoblauch in Engler-Prantl, Nat. Pflzfm. IV. 2 [1892] 5; hierzu werden *Fr. longicuspis* Sieb. et Zucc. und *Bungeana* DC. gerechnet, beide mit blauer Fl.) haben wir meist noch vollständige polygame Blüten mit Kelch und Krone; *Fr. quadrangulata* hat noch hermaphrodite Blüten mit stark reduziertem Kelch, jedoch ohne Petalen, nimmt überhaupt durch die 4-kantigen Zweige eine isolierte Stellung ein. Es schien mir eine Zeitlang fast so, als ob mit der Reduktion der Blüten und der Neigung zur Dioecie bis zum gewissen Grade ein Verschwinden der Fluorescenz parallel ginge, indessen ist das untersuchte Material viel zu dürftig, um darüber ein Urteil zu erlauben. *Fr. xanthoxyloides* Wall. (mit grünblauer Fl.) wird zu der eigenen Sektion *Sciadanthus* Coss. gestellt. — Die Eschen-Arten sind bekanntlich sehr schwer zu unterscheiden; vielleicht lässt sich die Fluorescenz in zweifelhaften Fällen mit heranziehen zur Bestimmung der Arten.

Inwieweit die bei den verschiedenen *Aesculus*- und *Fraxinus*-Arten beobachteten Farbunterschiede in der Fluorescenz auf einer Verschiedenheit der Inhaltsstoffe beruhen, müsste noch auf chemischem

Wege nachgeprüft werden. Es wäre auch denkbar, daß die Unterschiede hauptsächlich durch verschiedene Mengenverhältnisse ein und desselben Stoffes verursacht würden, so daß etwa bei geringerem Prozentsatz an Aesculin eine grünliche, bei größerem eine blaue Farbe zu stande kommt.

3. Fluoreszenzerscheinungen bei Auszügen von Hölzern der Moraceen.

Der Physiker E. Hagenbach (Verh. Schweiz. Naturf. Ges. Solothurn LIII [1869] S. 83) teilt mit, daß ein mit Alaunlösung versetzter alkoholischer Auszug des gelben Cubaholzes sehr schön grün fluoresziert; die Fluoreszenz sei von Prof. Goppelsröder zur Erkennung der Anwesenheit von Tonerdesalzen vorgeschlagen worden. Husemann u. Hilger (Pflanzenstoffe I [1882] 502) schreiben unter *Maclura tinctoria* folgendes: Goppelsröder³⁾ giebt an, daß der alkoholische Auszug des Holzes (des Gelbholzes) im durchfallenden Lichte granatrot, im auffallenden dunkelgrün erscheint und im verdünnten Zustande mit Alaunlösung eine Fluoreszenz wie Uranglas besitzt.

Es lag mir daran, diese Erscheinung selbst einmal zu beobachten; ich wollte vor allem gerne wissen, welches Holz denn überhaupt die Reaktion liefert, da unter der Bezeichnung „Gelbholz“ oder „gelbes Cubaholz“ offenbar Hölzer verschiedener Abkunft im Handel sind. Es wird allgemein angegeben, daß das sogenannte Gelbholz (K. Wilhelm in Wiesner, Rohstoffe 2. Aufl. II. [1903] 904; andere Namen des Holzes sind echter Fustik, alter Fustik, gelbes Brasilholz, Futeiba, Futete) von dem Färber-Maulbeerbaum, *Chlorophora tinctoria* (L.) Gaudich. stammt; *Maclura tinctoria* D. Don ist ein Synonym davon (*Morus tinctoria* L.). Nun erwähnt aber K. Wilhelm (l. c. 1001) ausser dem echten Gelbholz von *Chlorophora tinctoria* (L.) Gaudich. noch ein sogenanntes Cuba-Gelbholz des Wiener Platzes, dessen botanische Abstammung fraglich sei. Herr Prof. Dr. K. Wilhelm-Wien hatte die Freundlichkeit, mir auf meine Bitte kleine Proben sowohl des sogenannten Cuba-Gelbholzes wie des Holzes von *Chlorophora tinctoria* zuzusenden. Jenes Holz hat eine hellgelbliche wenig charakteristische Farbe, das von *Chlorophora tinctoria* ist braun. Der alkoholische Auszug des sog. Cuba-Gelbholzes unbekannter Abstammung färbt sich kaum deutlich und erleidet beim Zusatz von Alaunlösung keine Veränderung. Bringt man dagegen kleine Stückchen des Holzes der *Chlorophora* in ziemlich concentrirten (90-95%) Alkohol,

³⁾ Nach Wehmer (Pflanzenstoffe 149) in Chem. Centralbl. XIV. 1869, S. 43.

so nimmt die Flüssigkeit alsbald eine hellgelbliche Färbung an, die bisweilen einen schwachen grünlichen Schimmer zeigt. Bei Zusatz einiger Tropfen wässeriger Alaunlösung tritt sofort ein prächtiges hellgrünes Fluoreszenzlicht in dem alkoholischen Auszug auf, der im durchfallenden Licht hellgelbliche Farbe zeigt. Uebrigens nimmt auch der wässerige Auszug des *Chlorophora*-Holzes eine braungelbliche Farbe an und zeigt bei Zusatz einiger Tropfen Alaunlösung einen schwachen grünlichen Fluoreszenzschimmer.

Da mir nur eine kleine Probe des *Chlorophora*-Holzes zur Verfügung stand, so bemühte ich mich um die Erlangung größerer Stücke. In einer größeren Sammlung argentinischer Hölzer des Bot. Museums, die von der Argentinischen Commission der Pariser Weltausstellung 1889 stammen und dem Museum 1890 durch die Vermittlung von Dr. Niederlein zugekommen sind (nach freundlicher Mitteilung von Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Urban) fand ich nun eine Platte des sog. Mora-Holzes (mora span. = Maulbeere), das als Möbelholz geschätzt sein soll; die Platte trägt die Bestimmung *Maclura mora* Griseb. Von dieser Platte ließ ich mir ein kleines Stück abschneiden und fand dabei dieselben Reaktionen, die für das echte Gelbholz angegeben werden. Läßt man einen alkoholischen Auszug dieses Mora-Holzes länger stehen, so nimmt er gelbbraune bis rotbraungelbe Farbe an und zeigt in einem langen Glase von oben betrachtet einen schwachen grünlichen Fluoreszenz-Schimmer. Bei Zusatz von Alaunlösung tritt sofort die schöne grüne Fluoreszenz deutlich zutage. Zweifellos gehört dieses Mora-Holz zu *Chlorophora tinctoria*. (*Maclura mora* Griseb.⁴⁾) (in Goett. Abh. XXIV [1879] 86) wurde auf argentinische Exemplare begründet, die von *Chlorophora tinctoria* nicht zu trennen sind, wenn

⁴⁾ Die Art wurde begründet auf ein von Lorentz und Hieronymus n. 479 in Argentina bei Oran in Wäldern gesammeltes Exemplar (Herb. Berol.; Mora, stattlicher, breilkroniger, bis etwa 50—60 F. hoher von der Wurzel aus oft verzweigter Baum mit hartem Nutzholz und eßbaren Früchten; Oct. 1873). — Im Berliner Herbar befinden sich noch folgende, wegen der begleitenden Bemerkungen erwähnenswerte Exemplare von *Chlorophora tinctoria* aus neuerer Zeit: Matto Grosso, Cuxipo (Endlich n. 249; Dec. 1897); Paraguay, San Bernardino (Endlich n. 248; April 1898); als einh. Namen werden hierbei angegeben: Tatayibá (guarani), Tayubá (tupi), Morera (span.), Moreira (portugies.); mittelhoher Waldbaum mit eßbarer grüner Maulbeer-Frucht, der dornige Stamm liefert ausgezeichnetes Nutzholz für Möbelfabrikation, auch als Zaunpfosten verwendbar, aus dem Holze gewinnt man vorzüglichen kanariengelben Farbstoff. — Bolivia, Villamontes (Pflanz n. 695; Mora 15—20 m hoher Baum, gutes Bauholz, Splint gelb, Kern bräunlich, Frucht erdbeerartig grün, eßbar, Oct. 1911). — I. Urban (Symb. antill. IV. [1905] 195) gibt als Namen für *Chl. t.* folgende an; Fustic, Mora, Palo de Mora.

man diese Art, was wegen der zahlreichen Uebergänge zwischen den Formen meiner Meinung nach berechtigt ist, in einem weiteren Sinne faßt, wie es bereits Bureau (De Candolle Prodr. XVII [1873] 218 unter *Machura tinctoria* D. Don) getan hat. *Chlorophora tinctoria* ist im tropischen Amerika sehr weit verbreitet, von Mittelamerika und Westindien bis Argentinien, allerdings sehr formenreich besonders in der Gestalt der Blätter. In dem sehr nützlichen Werke von Eugen Laris, Nutzholz liefernde Holzarten (Hartleben's chemisch-technische Bibl. [1910] 199) werden als Namen für dieses Gelbholz auch noch genannt: Victoriawood, gelbes Brasilienholz, echter alter Fustik; früher wurde es danach ausschließlich in der Textilindustrie verwendet, neuerdings wird es aber auch von der Musikinstrumenten-Industrie verarbeitet. — Wertvoll war mir ein schönes Stück echtes Gelbholz des Handels, das mir im Juli 1915 die Firma Zipperling, Kessler & Co. (Hamburg-Schiffbek) in liebenswürdiger Weise schickte; daran konnte ich dieselben Erscheinungen beobachten wie an dem argentinischen Mora-Holz. Uebrigens versteht man sonst unter Mora-Holz ein ganz andres aus Guiana stammendes sehr festes im Schiffbau verwendetes Holz, das auf die Leguminose *Mora excelsa* (*Dimorphandra mora*) zurückgeführt wird (Laris, S. 181).

Der im Holze der *Chlorophora tinctoria* enthaltene Farbstoff Morin oder Morinsäure (vergl. Wehmer, Pflanzenstoffe [1911] 149) hat die Zusammensetzung $C_{15}H_{10}O_7 + 2H_2O$; es bildet lange farblose oder gelbliche Nadeln, die bei 290° unter Zersetzung schmelzen, in kaltem Wasser fast unlöslich, sehr wenig löslich in siedendem Wasser, in Alkohol leicht löslich, in Aether weniger leicht löslich sind. Aetzende und kohlensaure Alkalien lösen es mit tiefgelber Farbe. Konzentrierte Schwefelsäure gibt eine schwach gelbliche Lösung mit bläulichgrüner Fluorescenz. (Nach Klein in J. Moeller und H. Thoms, Real-Enzyklop. IX. [1907] 134).

Der gelbe Farbstoff Morin dürfte bei den Moraceen verbreitet sein. Nach Wehmer (l. c. 155) findet er sich bei *Artocarpus integrifolia* L. f. (Jackbaum; indisch-malayisches Gebiet; in den Tropen öfter kultiviert): „Holz enthält gelben Farbstoff Morin (identisch mit dem aus Gelbholz) und Cyanomachurin, jedoch kein Machurin“. Ich prüfte zwei Stücke des Holzes dieses Baumes aus dem Kgl. Bot. Museum. Das eine Stück (gesammelt von Stuhlmann 1896 in Ostafrika; „fenessi“), eine flache Scheibe von 15—20 cm Durchmesser, zeigt im inneren Teile eine rötlich-gelbe Färbung, der Farbstoff ist vorzugsweise in Gefäßen und Markstrahlen enthalten. Das andere ist ein rechteckiger Klotz von brauner beim Anschneiden braungelber

Farbe; es stammt aus dem Mus. Coimbra von der portugiesischen Kolonial-Ausstellung 1894 und trägt den Heimatsvermerk S. Thomé (Yacca). In beiden Fällen färbt sich der alkoholische Auszug braungelb und zeigt eine schwache oder ziemlich deutliche grüne Fluoreszenz. Bei Zusatz von Alaunlösung wird die Flüssigkeit heller, nimmt eine hellgelbe bis grünlichgelbe Farbe an und zeigt sodann seitlich oder von oben betrachtet eine sehr deutliche hellgrüne Fluoreszenz.

Noch einen dritten Fall derselben Fluoreszenz konnte ich beobachten. Im Dahlemer Bot. Garten stehen schöne kräftige Exemplare von *Machura aurantiaca* Nutt., der bekannten im südlichen Nordamerika heimischen Osage-orange (oder „Bow-wood“; vergl. Sargent, Trees and shrubs [1905] 307, unter *Toxylon pomiferum* Raf.; die Wurzel hat nach Sargent einen gelben Farbstoff); die Gattung *Machura* Nutt. steht *Chlorophora* sehr nahe, es war also zu vermuten, daß bei ihr ähnliche Stoffe vorkommen. Beim Durchschneiden von etwa 1—1,5 cm dicken Zweigen sieht man, daß der Kern (Mark und innerstes Holz) intensiv gelb oder braungelb gefärbt ist; nach Sargent haben die Zweige ein dickes orangefarbenes Mark. Alkoholischer Auszug dieser Kernstücke wird in kürzester Frist hellgelbgrün und zeigt schon bald einen grünen Schimmer, wenn man ihn von oben und von der Seite betrachtet. Bei Zusatz von wässriger Alaunlösung wird die Flüssigkeit etwas heller und nimmt einen hellgrünlichgelben Ton an; jetzt zeigt sie ein deutliches grünes Fluoreszenzlicht. Noch besser läßt sich die Fluoreszenz an alkoholischen Auszügen beobachten, die man mit etwas dickeren Zweigen aus dem unteren Teile des Stammes herstellt; solche Zweige, die ich mir abschnitt, hatten etwa 1,5—1,7 cm Durchmesser und waren im Innern fast durchweg bis zur Rinde gelbbraun gefärbt. Auch in diesem Falle zeigt bereits der braungelbe Alkohol-Extrakt eine schwache grüne Farbe von oben und seitwärts betrachtet; bei Zusatz von Alaunlösung wird der Auszug heller gelb oder grünlichgelb und zeigt deutliche grüne Fluoreszenz. Uebrigens tritt diese grüne Fluoreszenz auch ein, wenn man einen gelben oder hellbraungelben wässrigen Auszug solcher Zweigstücke mit Alaunlösung behandelt; auch dann wird die Flüssigkeit bei Zusatz der Alaunlösung hellgelbgrün und zeigt einen mehr oder minder deutlichen grünen Fluoreszenzschimmer.

Wahrscheinlich ist bei *Machura aurantiaca* auch Morin vorhanden, obgleich Wehmer darüber nichts angibt. Die Verbreitung dieses Stoffes bei den Moraceen ist jedenfalls noch genauer zu prüfen.

Eigentümlich ist, daß ich an Auszügen des Holzes der zweiten *Chlorophora*-Art, der im tropischen Afrika weit verbreiteten *Chl. excelsa* (Welw.) Benth. et Hook. f. die oben beschriebenen Reaktionen nicht erhalten habe. Solche Reaktionen werden in manchen Fällen zum Erkennen gewisser Hölzer von Nutzen sein.

Ähnliche grüne Fluoreszenz-Erscheinungen kennt man von mehreren pflanzlichen Stoffen (z. B. nach Angaben in der Literatur bei Auszügen von Sabadillsamen, Tonkabohnen, Stechapfelsamen, Curcumatinktur). Sie kommen aber auch bei zoologischen Objekten vor; und ich verdanke Herrn L. Diels eine sehr interessante Notiz über ein solches Vorkommen, das in auffallender Weise an die oben geschilderten Fälle erinnert.

In dem Werke P. u. F. Sarasin, Reisen in Celebes I. (1915) 21 heißt es in dem Abschnitte über Minahassa: „Unter den zahlreichen Arten von Flederhunden war uns eine besonders durch ihre Farbe auffallend, *Uronycteris cephalotes* (Pall.). Kopf und Leib waren rötlich, die Flügel gelblichgrün oder graugrün, Augen und Schnauzenränder schwefelgelb, ebenso waren die Ohren und die Finger schwefelgelb gefleckt. Der Spiritus, in dem wir solche grünen Fledermäuse aufbewahrten, zog einen fluorescierenden Farbstoff aus, hellgelb im durchscheinenden und malachitgrün im auffallenden Licht. Wenn das Tier in seine Flügel gewickelt an einem Zweig hing, so war es vom umgebenden Blattwerk kaum zu unterscheiden, und es läßt sich wohl denken, daß die grüne Farbe dem tagsüber schlafenden Flederhund einen gewissen Schutz vor Feinden gewähren mag, ob schon freilich zahlreiche andere und an Individuen weit reichere Arten eines solchen Schutzes entbehren“.

4. Verschiedenes.

Eines der schönsten Beispiele für die Fluoreszenz, die pflanzliche Stoffe hervorrufen, bieten die Samen eines unserer häufigsten Ackerunkräuter, das gelegentlich auch als Futterkraut angebaut wird. Der bekannte Botaniker Harz entdeckte, daß beim Uebergießen der schwarzen Samen von *Spergula arvensis* L. (Spergel, Spörk, Spörgel) mit Alkohol die Flüssigkeit eine wundervolle blaue Fluoreszenzfarbe annimmt. Ich konnte die Erscheinung nachprüfen, sowohl an von mir selbst auf Aeckern bei Ilmenau August 1915 gesammelten Samen wie an solchen etwas größeren, die ich in einer Samenhandlung gekauft hatte; ich verwendete 90—95% Alkohol. Genau wie es Harz beschreibt, steigen in der Flüssigkeit blaue trübe Wolken über den schwarzen Samen auf, die sich in ihr weiterverbreiten. Es ist das

schönste und stärkste Blau, das ich bisher als Fluoreszenzfarbe bei pflanzlichen Objekten beobachtet habe. Die Fluoreszenz hält sich längere Zeit, nach Harz im Dunkeln weit über ein Jahr; im zerstreuten Tageslicht geht sie unter Bräunung der Flüssigkeit nach einigen Wochen mehr oder weniger, im direkten Sonnenlichte schon nach kürzester Zeit unter tiefer Braunfärbung verloren. Den die Färbung bedingenden Stoff, das Spergulin, hat Harz genauer untersucht; es ist nach ihm eine schwache Säure, die als solche und als saures Salz blaue Fluoreszenz zeigt, deren neutrale Salze aber grün, deren basische Verbindungen nicht mehr fluorescieren.

Auch spektroskopische Untersuchungen hat H. angestellt; nur die stärker brechbaren Strahlen des Spektrums blau bis ultraviolett rufen beim Spergulin Fluoreszenz hervor. Genauerer bei C. O. Harz in Bot. Zeitung XXXV. (1877) 489.

In meiner Liste habe ich noch einen Fall vergessen, der hiermit nachgetragen sei:

Rhamnaceae. — *Rhamnus frangula* L. (nach Salm-Horstmar in Zeitschr. gesamt. Naturwissenschaft. XV. [1860] 332 enthält die Wurzelrinde eine fl. Substanz; Wehmer, Pflanzenstoffe S. 469).

Ferner hatte Herr W. Sturz die Freundlichkeit, mir mitzuteilen, daß alkoholischer Auszug von Blutbuchenblättern orangefarben fluoresciert.

In der Liste hatte ich nur Phanerogamen berücksichtigt. Es wird aber auch unter den Kryptogamen Arten geben, die in irgend einer Weise Fluoreszenz hervorrufen.

Besonders zu nennen sind die zahlreichen Bakterien, die fluorescierende Farbstoffe erzeugen; z. B. nach Migula in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. I. 1. a. (1900) S. 29: *Pseudomonas cyanea* (Gessard) Migula (erzeugt einen grün fluoresc. Farbstoff), Erreger des blauen Eiters; *P. macroselmis* Migula bildet einen grün fluoresc. Farbstoff, der verdünnt hellgelb, konzentriert dunkelorange ist und je nach der Konzentration, wie bei den andern hierhergehörigen Arten mit Bildung fluorescierender Farbstoffe, hellgrün bis stahlblau fluoresciert. Aehnlich verhält sich *Ps. putida* (Flügge) Migula (= *Bacillus fluorescens putidus* Flügge), *P. synchyanea* (Ehrenb.) Migula, *P. fluorescens* (Flügge) Migula (= *Bacillus fluorescens liquefaciens* Flügge), eine der häufigsten Wasser-Bakterien-Arten, ferner *P. erythrospora* (Cohn) Migula u. a. — Die fluorescierenden Farbstoffe sollen stickstoffhaltige den Eiweißkörpern verwandte Verbindungen sein (Migula, l. c. 5).

Friedrich Fieberg

Nachruf von E. Jahn.

Friedrich Fieberg wurde am 1. Juli 1885 in Berlin geboren. Nach dem er die 3. Realschule (Körnerschule) in Berlin bis zur obersten Klasse besucht hatte, ging er auf das Schiller-Realgymnasium in Charlottenburg über. Hier lernte ich ihn im Sommer 1901, als ich in Obersekunda vertretungsweise Unterricht zu erteilen hatte, als einen begabten und bescheidenen Schüler kennen.

Ostern 1904 mit dem Zeugnis der Reife entlassen, widmete er sich dem Studium der Naturwissenschaften. Liebe und Anregung zur Beschäftigung mit ihnen brachte er aus dem väterlichen Hause mit. Sein Vater Professor E. Fieberg, damals Oberlehrer an der Friedrich - Werderschen Oberrealschule, und seine beiden Oheime, Prof. Aurel Krause († 14. III. 1908) und unser langjähriges Mitglied Prof. Arthur Krause, sind oder waren Lehrer der Naturwissenschaften. Eine früh erworbene reiche Kenntnis der Formen, nicht nur von Pflanzen, sondern auch von Käfern und Versteinerungen, war ihm in späteren Jahren von großem Nutzen. Während seiner Studienzeit, von der er 2 Semester in Marburg, die andern in Berlin verbrachte, zeigte er für alle Naturwissenschaften gleiches Interesse. Im Februar 1909 bestand er in Berlin die Oberlehrerprüfung und erwarb die Lehrbefähigung in allen Naturwissenschaften für alle Klassen, in Mathematik und Physik für die 2. Stufe. Das Seminarjahr begann er Ostern 1909 am Steglitzer Gymnasium, das Probejahr Ostern 1910 an der 14. Realschule zu Berlin. Schon als Probandus wurde er zum Oberlehrer an der Oberrealschule in Zehlendorf gewählt.

Da nach einer Verfügung der Behörde die Tätigkeit an einer wissenschaftlichen Anstalt auf einen Teil des Probejahrs angerechnet werden kann, so bewarb er sich für die 2. Hälfte seines Probejahrs um einen Arbeitsplatz an der zoologischen Station in Neapel. Sein Gesuch wurde berücksichtigt, und er konnte den nächsten Winter im Süden am schönen Golf von Neapel verleben. Als er im Frühjahr 1911 über Florenz zurückreiste, fügte es der Zufall, daß ich vor dem Palazzo Pitti mit ihm zusammentraf. Wir haben dann den

Nachmittag gemeinschaftlich mit unsern Mitgliedern Osterwald und Trautwein in Fiesole verlebt. Er erzählte, daß die Fülle der neuen Eindrücke, die ihm die Pflanzen- und Tierwelt des Mittelmeers brachte, so groß gewesen sei, daß die kurze Zeit seines Aufenthalts kaum genügt hatte, sich einigermaßen zurechtzufinden. Immerhin konnte er doch als Frucht seiner Reise eine kleine Abhandlung veröffentlichen, die sich mit den Einsiedlerkrebsen und ihrer merkwürdigen Symbiose beschäftigte (Beispiele für echte Symbiose, Beobachtungen an Paguriden, *Aus der Natur*, Leipzig 1912, 210—219). Sie ist nun leider die einzige wissenschaftliche Mitteilung geblieben, die wir von ihm besitzen.

Denn nach seiner Rückkehr nach Berlin nahmen ihn die Pflichten seines neuen Amtes derart in Anspruch, daß er alle älteren Arbeiten liegen lassen mußte. Die Oberrealschule in Zehlendorf setzte nach seiner Anstellung gerade die oberen Klassen auf; daher hatte er für die Einrichtung der Unterrichtsräume und der Sammlungen zu sorgen, als das neue Gebäude der Schule seiner Vollendung entgegenging. Der chemische Unterricht, den er zu erteilen hatte, gab ihm Anlaß, sich mit chemischer Schulliteratur zu befassen. So kam er dazu, die sechzehnte Auflage des bekannten Grundrisses der Chemie von Rüdorff (Ausgabe B. Berlin 1913) unter Mitwirkung seines Oheims Prof. A. Krause zu bearbeiten.

An botanischen Arbeiten hatte er früher unter Claussen eine entwicklungsgeschichtliche Untersuchung über die Fruchtanlage der Pezizeen begonnen. Bei einer Art, *Lachnea stercorea*, war er soweit gekommen, daß er über die Morphologie der Apothecienentstehung im Klaren war. Die cytologische Untersuchung gedachte er später aufzunehmen, wenn er Muße und Gelegenheit dazu hatte.

Am 1. April 1914 hatte er ein Jahr Urlaub erhalten, um die Stelle eines wissenschaftlichen Hilfsarbeiters an der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege, die unter Leitung von Geheimrat Conwentz steht, zu übernehmen. Dieser Beschäftigung, in der er sich sehr glücklich fühlte, machte der Krieg ein jähes Ende.

Wie viele seines Alters, meldete er sich sofort als Kriegsfreiwilliger bei einem Regiment. Wegen des übergroßen Andrangs wurde er zunächst abgewiesen, Anfang September aber gelang es ihm beim 71. Infanterie-Regiment in Erfurt unterzukommen¹⁾, wenn

¹⁾ Herrn Prof. Fieberg, der mir die Daten über den Lebensgang und die hier folgenden Angaben über die Kriegserlebnisse seines Sohnes mitgeteilt hat, bin ich zu großem Danke verpflichtet.

auch die untersuchenden Aerzte wegen der Beschaffenheit seines Herzens nicht ohne Bedenken waren. Nach erfolgter Ausbildung ging er Anfang Dezember 1914 nach dem Osten. Auf den furchtbaren Gewaltmärschen nach Lodz unter der Last des schwersten Gepäcks und in dem darauf folgenden anstrengenden Schützengrabendienst zog er sich bald ein starkes Herzleiden zu. Als noch ein Anfall von Ruhr hinzukam, wurde er am 20. Dezember zunächst in das Lazarett von Lodz gebracht; von dort kam er in 72stündiger Fahrt nach Husum. Eine sehr gute und aufmerksame Pflege stellte ihn bis Anfang März soweit her, daß er wieder beim Ersatzbataillon des 71. Regiments in Erfurt eintreten konnte. Am 3. Osterfeiertage kam er von hier zu einem Offizierskursus in das Sennelager und wurde am 22. Mai zum Offizier befördert. Nachdem er dann wieder Dienst in Erfurt getan hatte, brach er am 8. Juli zur Armee Mackensen auf und wurde dort dem 3. Garderegiment zu Fuß zugeteilt. Sogleich kam er in eine Zeit der schwersten Kämpfe hinein und fand am 4. August vor seiner Kompagnie durch einen Schrapnellschuß, der ihn in die Schulter traf und bis zum Herzen vordrang, den Tod für das Vaterland.

Tagesordnung der Sitzungen im abgelaufenen Geschäftsjahre.

Die Sitzungen fanden in diesem Jahre im Hörsaal des Kgl. Bot. Museums in Berlin-Dahlem statt; sie wurden alle von unserem 1. Vorsitzenden Herrn **E. Jahn** geleitet. Da der 1. Schriftführer in seinem Bericht alle Nachrichten über die im Felde stehenden Mitglieder zusammengestellt hat, so wurde davon abgesehen, Angaben dieser Art, die in den einzelnen Sitzungen vorgebracht wurden, hier zu wiederholen.

Sitzung vom 20. November 1914.

Der Vorsitzende sprach über den Lebenslauf unseres vor kurzem verstorbenen Mitgliedes **F. Hoffmann** (vergl. den Nachruf Verh. LVI, S. 198). Nach einigen Mitteilungen über die z. Z. im Felde stehenden Mitglieder verlas er die Schreiben, in denen die soeben zu Ehrenmitgliedern erwählten Herren **Geisenheyner**, **Thomas** und **Wittmack** dem Verein ihren Dank ausdrücken. Ferner wurde die vom Vorstande veranlaßte und verfaßte Erklärung verlesen, in der zu den Angriffen der Herren **Sydow** gegen unser korrespondierendes Mitglied **Klebahn** Stellung genommen wird; vergl. Verh. LVI [1915], S. (24).

Herr **E. Ule** hielt einen von Lichtbildern belebten Vortrag über die Vegetation des Amazonas-Gebietes (Verh. LVII [1915], S. 56).

Sitzung vom 18. Dezember 1914.

Der Vorsitzende teilte den Tod unserer Mitglieder **Dr. M. Brandt** und **Dr. G. Freund** mit. Ferner gab er bekannt, daß der Sohn unseres kürzlich verstorbenen Mitgliedes **F. Hoffmann**, Herr cand. med. **Victor Hoffmann**, dem Verein beigetreten sei. — Herr **E. Pritzel** hielt einen Nachruf auf **M. Brandt** (Verh. LVII [1915], S. 1).

Herr Lindau legte einige bemerkenswerte mykologische Objekte vor: ein eigentümliches Exemplar von *Polyporus fomentarius* und Rhizomorphen aus Neu-Guinea, die dort von den Eingeborenen als Armbänder benutzt werden.

Herr Jahn hielt einen Vortrag über Coprophilie bei Myxomyceten. In den Zusammenstellungen über coprophile Pilze, deren es seit Emil Christian Hansens Bearbeitung „Fungi fimicoli danici“ (1876) eine große Anzahl gibt, spielen die Myxomyceten eine sehr untergeordnete Rolle. So erwähnt die letzte Uebersicht von Schmidt (Die Verbreitung der coprophilen Pilze Schlesiens. Breslau. Inaug. Dissert. 1912) 2 echte Myxomyceten, von denen der eine wahrscheinlich falsch bestimmt ist.

Ich habe seit Jahren auf Coprophilie bei Myxomyceten geachtet und die Mistproben der verschiedensten Art und Herkunft, die im Botanischen Institut entweder von mir oder von anderen Herren (Reinhardt, Baur, Ramlow, Claussen, Quehl) ausgelegt waren, immer daraufhin angesehen. Es handelt sich vorwiegend um Kaninchenmist, seltener um solchen von Damwild, Reh oder Hase. Es sind im ganzen 12 Arten, die im Laufe der Jahre darauf zur Beobachtung gekommen sind. Alle haben im Zimmer in Glaschalen auf dem Mist normale Fruchtkörper gebildet:

1. *Badhamia ovispora* (einmal).
2. *Physarum didermoides* (nachdem sie einmal erschienen war, kam sie beständig wieder, oft zum Nachteil anderer Kulturen).
3. *Physarum contextum* (einmal).
4. *Diderma effusum* (zweimal).
5. *Didymium difforme* (gemein, fast immer erscheinend).
6. *Didymium effusum* (sehr häufig).
7. *Didymium nigripes* (nicht selten).
8. *Didymium trochus* (zweimal).
9. *Arcyria cinerea* (nicht selten).
10. *Perichaena liceoides* (ziemlich häufig). Sie erscheint immer in derselben Form in sehr kleinen, zarten Sporangien. Ich halte sie für eine eigene Art, nicht für eine Form von *P. corticalis*.
11. *Trichia contorta* (einmal).
12. *Oligonema nitens* (einmal).

Es ist bemerkenswert, daß die große Mehrzahl dieser Arten zu der Reihe der *Calcarales* gehört, der Physareen und Didymieen, die

meist blattbewohnend sind, während von den Stemoniteen und Cribrarien überhaupt keine Arten auf Mist beobachtet sind; denn diese Gruppen kommen vorwiegend auf Holz vor.

Sitzung vom 15. Januar 1915.

Der Vorsitzende teilte mit, daß unser korrespondierendes Mitglied William Barbey (Chambésy bei Genf) am 18. November 1914 gestorben sei und begrüßte unser aus dem Felde heimgekehrtes Mitglied Herrn Dr. P. Range. — Herr L. Diels berichtete über die von ihm gemeinsam mit Herrn E. Ulbrich vorgenommene Kassen-Revision, und beantragte Entlastung des Kassensführers, die von der Versammlung erteilt wurde. — Herr Th. Loesener verlas eine Postkarte, die er von dem Gärtner des Gouvernements in Kiautschou, Bertram Krug, erhalten hatte; Herr Krug wurde bei der Einnahme von Tsingtau gefangen genommen und in das Gefangenenlager Marugame in Japan gebracht.

Herr P. Claussen sprach unter Hinweis auf einen früher gehaltenen Vortrag, der einen ähnlichen Gegenstand behandelte, über „Isogamie bei Pilzen“.

In den meisten Lehrbüchern der Botanik wird die geschlechtliche Fortpflanzung des gemeinen Kopfschimmels, *Mucor Mucedo*, und anderer Zygomyceten als Isogamie bezeichnet. Bei *Mucor Mucedo* wachsen aus zwei Hyphen verschiedenen Geschlechts, die zwei verschiedenen Sporen entstammen, an einer Berührungsstelle zwei Fortsätze heraus, aus jeder Hyphe einer, in denen in bekannter Weise je eine Zelle abgegrenzt wird. Diese beiden Zellen sind vielkernig. Sie verschmelzen miteinander zu einer Zelle, die man Zygospore oder Zygote nennt.

Bei den Algen, z. B. bei *Ulothrix*, versteht man unter Isogamie die Verschmelzung zweier gleichgestalteten, mit Geißeln im Wasser beweglichen, einkernigen Geschlechtszellen (Gameten) zur Zygote. Es ist klar, daß der Ausdruck „Isogamie“ in beiden Fällen einen ganz verschiedenen Sinn hat. Halten wir uns an die letzte Definition des Begriffs „Isogamie“, also an die bei *Ulothrix*, so ergibt sich die Frage, wie die als Isogamie bezeichnete Erscheinung bei *Mucor* und anderen Zygomyceten aufzufassen ist.

Zu einer Antwort führen die cytologischen Untersuchungen der letzten Jahre über die Fortpflanzung der Pilze. In jüngster Zeit sind zwei Fälle von Isogamie ähnlich der von *Ulothrix* bei

Pilzen entdeckt worden, einer bei *Olpidium Viciae*, einem Schmarotzer auf *Vicia unijuga*, durch den Japaner Kusano, und ein weiterer bei *Rhodochytrium Spilanthidis* auf *Ambrosia artemisiifolia* durch den Amerikaner Griggs.

Kugelige, dünn- und dickwandige Vegetationskörper von *Olpidium Viciae* können eingeißelige, einkernige Geschlechtszellen bilden, die in Wasser zu zweien zu einer Zygote verschmelzen. Diese dringt in die Wirtspflanze ein und wächst zu einer einzelligen vielkernigen Pflanze heran, deren Zellinhalt wieder in Geschlechtszellen oder in bewegliche ungeschlechtliche Fortpflanzungszellen (Zoosporen) zerfallen kann.

Ziemlich ähnlich verläuft der Entwicklungsgang von *Rhodochytrium Spilanthidis*. Auch bei diesem Organismus kopulieren bewegliche einkernige Gameten, die zwei Geißeln besitzen, zur Zygote, die sich parasitisch weiter entwickelt. Die Entwicklungsvorgänge sowohl bei *Olpidium Viciae* wie bei *Rhodochytrium Spilanthidis* wurden an der Hand von Lichtbildern genau geschildert.

Bei diesen beiden Arten trifft die für die Algen geltende Definition des Begriffs Isogamie zu.

Bei *Monoblepharis* ist an die Stelle der Isogamie Oogamie getreten. Die Sexualzellen haben zweierlei Größe erhalten und weichen auch in der Form von einander ab. Die männlichen sind denen von *Olpidium* in Aussehen, Entstehung und Bau ähnlich. Sie entwickeln sich zu mehreren in keuligen Antheridien. Die weiblichen haben keine Geißel mehr. Daß sie früher Geißeln gehabt haben, wird man nach dem, was über die Entstehung der Oogamie bei den Algen bekannt geworden ist — es sei nur an die Alge *Aphanochaete* erinnert — nicht bezweifeln können. Zu dieser Annahme nötigt auch der Vergleich von *Monoblepharis* mit *Olpidium* und *Rhodochytrium*, ganz abgesehen davon, daß auch die cytologischen Befunde bei *Monoblepharis* selbst dafür sprechen.

Bei *Saprolegnia* sind Eizellen vorhanden wie bei *Monoblepharis*. Das männliche Geschlechtsorgan (Antheridium) stimmt in der Form mit dem von *Monoblepharis* nahezu überein. Es ist mehrkernig wie dieses, entwickelt aber keine einkernigen, beweglichen, männlichen Gameten. Der Vergleich mit *Monoblepharis* macht es wahrscheinlich, daß auch in den Antheridien von *Saprolegnia* ursprünglich bewegliche, einkernige Gameten gebildet wurden. Diese Annahme läßt sich durch den Vergleich der Antheridien von *Saprolegnia* mit den Zoosporangien derselben und anderer Gattungen aus der Familie

der Saprolegniaceen noch weiter stützen, bei denen die Reduktion der Zoosporen zu Aplanosporen Schritt für Schritt zu verfolgen ist.

Dieselbe Reduktion ist offenbar bei *Mucor* in beiden Geschlechtern vor sich gegangen. Die beiden Zellen, die mit einander kopulieren und das liefern, was man bei *Mucor* gewöhnlich Zygote nennt, sind vom phylogenetischen Standpunkt als Gametenbehälter, Gametangien, aufzufassen. Sie werden ursprünglich so viele bewegliche Gameten geliefert haben, wie Kerne vorhanden sind. Statt der aus den Gametangien entlassenen Gameten kopulieren jetzt die Gametangien selbst. Ueber die Kernvorgänge im Anschluß an die Gametangienkopulation ist noch keine Einigkeit erzielt. Nach der einen Ansicht sollen die Kerne der beiderlei Gametangien paarweise kopulieren. In diesem Falle wäre also an die Stelle der Gametenkopulation mit nachfolgender Kernkopulation, die bei den Vorfahren der Mucorineen anzunehmen wäre, bei den jetzt lebenden Mucorineen Gametangienkopulation mit nachfolgender Kernkopulation getreten. Nach der zweiten Ansicht geht der Kernkopulation eine Verminderung der Kerne jedes Gametangiums bis auf einen einzigen voraus. In diesem Falle wären die Vorgänge in beiden Gametangien also ähnlich denen, die man etwa bei *Vaucheria* im weiblichen Gametangium (Oogon) allein findet. Dieses verwandelt sich auch im Laufe der Ontogenie aus einem mehrkernigen in ein einkerniges und enthält schließlich nur ein einkerniges Ei.

Mag nun die eine oder andere Ansicht richtig sein, zweifellos ist die geschlechtliche Fortpflanzungsweise der Mucorineen keine primitive, sondern eine abgeleitete, die eine Anpassung an das Luftleben darstellt, das die Mucorineen führen, und die nicht mit dem Namen „Isogamie“ belegt werden sollte. Dieser Name sollte für die Fortpflanzungsweise vorbehalten bleiben, die bei *Olpidium* und *Rhodochytrium* geschildert wurde.

Der Vortragende erläuterte seine Ausführungen durch etwa 20 Lichtbilder, die sich auf *Olpidium* und *Rhodochytrium* bezogen, und eine Anzahl Wandtafelskizzen, durch die veranschaulicht werden sollte, in welcher Weise man sich einige andere, bisher mangelhaft untersuchte geschlechtliche Fortpflanzungsweisen der Pilze aus der Isogamie entstanden denken kann.

Herr E. Jahn sprach über Convergenzerscheinungen bei Bodenorganismen (Cyanophyceen, Mucorineen, Myxobakterien, Flagellaten, Rhizopoden).

An der Diskussion nahmen außer dem Vortragenden die Herren Heckuck und Claussen teil, von denen jener auf die Anpassungserscheinungen bei den Helgoländer *Vaucheria*-Arten hinwies.

Herr **L. Diels** behandelte in längerer Ausführung seine noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen über die rhythmische Entwicklung unserer Buchenbegleiter *Corydalis*, *Pulmonaria*, *Dentaria*, *Asarum* usw.

Zum Schluß erzählte Herr Tessendorff, daß er Anfang Januar *Alyssum montanum* bei Kreuznach in Blüte angetroffen habe.

Sitzung vom 19. Februar 1915.

Nach Verkündung eines neuen Mitgliedes teilte der Vorsitzende den Tod unseres Mitgliedes, des Oberlehrers Prof. Dr. E. Elich in Berlin-Steglitz, mit. Ferner teilte er mit, daß unser Mitglied Dr. E. Schottky - Berlin - Steglitz, nach Aussagen von Kameraden im Januar bei La Bassée durch einen Brustschuß schwer verwundet worden sei und seitdem vermißt werde; man nimmt an, er ist gefallen. — In der vorangegangenen Vorstandssitzung ist eine Kommission zur Bestimmung von Pflanzen gewählt worden, deren Mitglieder verkündet wurden.

Herr **Th. Loesener** legte zunächst eine Mitteilung des auswärtigen Mitgliedes, Herrn L. Thellung (Zürich), vor über das sog. Prickly comfrey der Engländer. (Vergl. weiter unten „Abhandl. S. 78“.)

Darauf hielt er einen ausführlicheren Vortrag über die nicht Bananen liefernden Musaceen, im besondern über die tropisch-amerikanische Gattung *Heliconia*, die in den neueren Sammlungen von E. Ule und A. Weberbauer durch ganz besonders schöne und interessante Formen vertreten ist. Nach Besprechung des vegetativen Baues und der wichtigsten Unterscheidungsmerkmale der zweizeilig angeordneten Blätter ging er auf die verschiedenen Abwandlungen der stets terminalen Infloreszenz näher ein, die teils in dem Verhalten der entweder aufrechten oder seitlich geneigten bis vollständig nach unten herabgebogenen, bei einigen Arten geraden, bei andern wiederholt knieförmig gebogenen Blütenstandsachse, teils in der Größe, Färbung und Gestalt der schmalen oder breit kahnförmigen, meist lebhaft rot gefärbten Hochblätter (Brakteen), die häufig während des Aufblühvorganges deutliche Krümmungen ausführen, bestehen. Diagramm und Bau der meist gelbfarbigen

schmalen Blüten, die gleichfalls zur Blütezeit nicht selten zur Ermöglichung der Bestäubung in bestimmter Richtung sich krümmen und vorwiegend ornithophil sind (meistens wohl durch Kolibris bestäubt werden), vielleicht auch entomophil (auf den Besuch von Schwärmern usw. angepaßt?), wurden einer kurzen Erörterung unterzogen. Einige der interessanteren Arten, von denen der Vortragende mehrere glaubte als neu beschreiben zu können, wie z. B. *H. variegata* Loes., *H. Uleana* Loes., *H. Schumanniana* Loes., wurden vorgezeigt. Von diesen verdient die durch eine dichte, etwa 1 cm lange, zottige Behaarung der Inflorescenzachse und der Hochblätter ausgezeichnete *H. vellerigera* Poepp., die im Kgl. Herbar bisher noch nicht vertreten, überhaupt erst einmal gesammelt worden und nur mangelhaft bekannt war und jetzt aus der Weberbauerschen Sammlung in prachtvollem Material vorliegt, besondere Erwähnung. Daran schloß sich eine kurze Besprechung der übrigen Gattungen der Musaceen, *Musa*, *Ravenala*, *Strelitzia*, *Lowia* und *Orchidantha*, und des Systems von *Heliconia* und desjenigen der Familie im Ganzen im Anschluß an die von K. Schumann im 1. Heft von Englers Pflanzenreich gegebene Gruppierung. Falls man den Gedanken fortschreitender Entwicklung vom Einfacheren zum Komplizierteren auch in der Anordnung der *Heliconia*-Arten zum Ausdruck bringen wolle, erscheine es nach der Ansicht des Vortragenden zweckmäßiger, von den sich meist als verhältnismäßig kleine Pflanzen mit aufrechter gerader Inflorescenz und schmalen Hochblättern darstellenden Spezies, die sich etwa um *H. densiflora* B. Verlot gruppieren ließen, auszugehen und jene großen üppigen Gewächse von einigen Metern Höhe mit den umgebogenen, oft lang herunterhängenden und wiederholt knieförmig gekrümmten, große, später weit zurückgeschlagene, breit kahnförmige Hochblätter tragenden Blütenständen als die am höchsten organisierten Formen dieser Gattung zu betrachten. In diesem Falle würden die Arten etwa in umgekehrter Reihenfolge aufzuführen sein, als es Schumann getan hat. Was die Phylogenese der Gattungen betrifft, so dürften die *Musa*-Arten mit spiraliger Blattstellung als weiter vorgeschritten zu betrachten sein den andern Gattungen gegenüber von ähnlichem Blütenbaue (*Ravenala*, *Strelitzia*, *Heliconia*) mit zweizeiliger Anordnung der Blätter. Die *Lowioideae* (*Lowia* und *Orchidantha*), die übrigens auch Schumann an den Schluß der Familie stellt, mit ihrer stark ausgebildeten Zygomorphie und der deutlichen Differenzierung in zwei in ihren Gliedern ganz verschiedene Tepalenkreise, einen äußeren und einen inneren, würden als die in der Entwicklung am höchsten stehenden

Typen zu gelten haben. *Strelitzia* läßt sich von *Revenala* ableiten, bezw. von einem *Ravenala*-ähnlichen Vorläufergewächs. Die Hauptfrage würde darin bestehen, ob man *Ravenala* oder *Heliconia* für ursprünglicher zu halten habe. Für jene ließe sich geltend machen: Die noch fast aktinomorphen Blüten, bei der nur das unpaare innere Tepalum kleiner ist als die übrigen sonst unter sich gleichen und, wenigstens bei der einen, der madagassischen Art, auch noch alle 6 Staubgefäße fruchtbar entwickelt sind. Dagegen würde für *Heliconia* als einem ursprünglicheren Stadium sprechen, daß hier eine größere Zahl von Arten noch erst als verhältnismäßig kleine Gewächse sich uns darstellen, bei der ganzen Gattung die Inflorescenz terminal ist (bei *Ravenala* axillär), in den Fruchtknotenfächern nur eine Samenanlage zur Ausbildung gelangt (bei *Ravenala* viele) und die Samen noch keinen Samenmantel besitzen, der bei der andern Gattung vorhanden ist. Die Zygomorphie der *Heliconia*-Blüte ist ebenfalls nicht sehr erheblich, da die Tepalen alle ziemlich gleich sind untereinander und die Verwachsung des unpaaren inneren nach vorn gelegenen mit den beiden anderen meist nur schwach angedeutet erscheint, das Androeceum immer noch 6-gliedrig ist, allerdings unter Umwandlung des median nach hinten gelegenen in ein kurzes Staminodium, während bei der andern der beiden einzigen bekannten *Ravenala*-Arten ein Staubgefäß gänzlich unterdrückt ist. Nach alledem würde der Vortragende dazu neigen, ein vereinfachtes *Heliconiastadium* etwa als den Ausgangstypus der Musaceen anzusehen, der die schon von Schumann angedeuteten Beziehungen zu den Amaryllidaceen vermitteln würde.

Er führte dann näher aus, wie man die andern Gattungen nach drei verschiedenen Richtungen hin entwickelt davon ableiten könne. Die *Lowioideae* würden andererseits den Anschluß sowohl an die *Zingiberaceae* als auch an die *Orchidaceae* übernehmen, was ebenfalls schon Schumann auseinandergesetzt hat.

Bei Besprechung der am Schluß dieser Ausführungen erörterten geographischen Verbreitung wurden die auch nach Schumanns Bearbeitung in der gärtnerischen Literatur verschiedentlich sich findenden Angaben über *Heliconia*-Arten, die dem Gebiete der Südsee oder des tropischen Asiens entstammen sollen, als vorläufig wissenschaftlich noch nicht ganz feststehend bezeichnet.

In der sich anschließenden Debatte ergriffen die Herren E. Koehne, L. Wittmack, P. Claußen und E. Ule, zum Teil wiederholt, das Wort. Während der letztere seine Beobachtungen über die Bestäubungseinrichtungen (sog. Papageienfärbung) und die Be-

stäubungsvermittler (er habe nur Ornithophilie beobachtet) mitteilte und über die geographische Verbreitung noch einige Bemerkungen hinzufügte, äußerten sich die andern Herren hauptsächlich zu der Frage, was als ursprünglicherer, was als weiter vorgeschrittener Typus anzusehen sei. Besonders die Herren Koehne und Claußen halten die Eineiigkeit der Fruchtknotenfächer für eine Reduktionserscheinung also für ein recht weit vorgeschrittenes Entwicklungsstadium, eine Ansicht, die Claußen mit der Entwicklung, die die Samenknospe im Stammbaum des Reiches der Gewächse im Ganzen durchgemacht habe, begründete.

Herr **E. Jahn** zeigte im Anschluß an die Mitteilungen in der letzten Sitzung über Bodenorganismen von Herrn Claussen hergestellte Kulturen der erdbewohnenden Mucorinee *Zygorhynchus* vor und sprach über die Untersuchungen Blakeslees zur Bestimmung des Geschlechts heterothallischer Mucorineen mit Hilfe von *Zygorhynchus*.

Sitzung vom 19. März 1915.

Der Vorsitzende teilte den Tod unserer Mitglieder, Prof. Dr. F. Hoeck, Berlin-Steglitz (18. Februar), und Lehrer Th. Schultke (14. Februar) mit. Der letztere stand seit längerer Zeit im Felde und ist an den Folgen einer schweren Verwundung gestorben; der Vorsitzende widmete ihm einige Worte des Gedenkens.

Herr **H. Harms** berichtete über die Lage unserer auf Korsika zusammen mit Herrn Oberpfarrer Dr. G. Kükenthal-Koburg internierten Mitglieder, Amtsrichter Hermann-Bernburg und Lehrer Zschacke-Bernburg. Alle drei waren gerade im Juli 1914 auf einer botanischen Exkursion in Korsika begriffen, als der Krieg ausbrach und ihren Studien ein plötzliches Ende setzte. Es gelang ihnen nicht mehr rechtzeitig nach Italien hinüberzufahren, und sie wurden in Korsika zurückgehalten.

Nach freundlicher brieflicher Mitteilung unseres korrespondierenden Mitgliedes Dr. John Briquet, Direktor des Botanischen Gartens in Genf, waren die drei Forscher anfangs in Bastia bei einem evangelischen Pfarrer der Eglise réformée de France in Pension gewesen, wurden aber später (wohl schon im Nov. 1914) in das Kloster Couvent de Corbara übergeführt, das an der Nordwestküste der Insel etwa 9 Kilometer südsüdwestlich des Städtchens Ile Rousse liegt. Herr Dr. Briquet, der die Insel wiederholt be-

reist hat, Verfasser des geschätzten gründlichen Werkes *Prodrome de la Flore Corse*, zugleich ein guter Kenner der deutschen Sprache, hat sich, beseelt von dem Geist der Hilfsbereitschaft, den die Schweizer jetzt so glänzend betätigen, in sehr liebenswürdiger Weise darum bemüht, den Briefwechsel zwischen Oberpfarrer Kükenthal und seiner Familie in Koburg, die längere Zeit ohne Nachricht geblieben war, zu fördern, indem er sich in einem Schreiben an den Generalgouverneur anbot, als Vermittler zwischen dem Internierten und Frau Oberpfarrer Kükenthal zu dienen, wozu ihm der Präfekt von Korsika auf seine Bitte die Erlaubnis erteilte, sodaß nunmehr wöchentlich je ein Brief geschickt werden darf. Nach den Mitteilungen unseres Schweizer Kollegen sind die drei Internierten gut untergebracht.

Herr **F. Tessendorff** legte eine größere Zahl floristischer und systematischer Werke vor (bes. Floren einzelner Teile von Frankreich).

Herr **P. Claussen** hielt einen längeren Vortrag über „Sporenerzeugung und Sporenausstreuung bei einigen Hymenomyceten“. Die Wahl des Themas wurde durch eine Demonstration G. Lindaus in der Sitzung vom 18. Dezember 1914 veranlaßt.

Die Hymenomyceten sind gekennzeichnet durch den Besitz von Hymenien, die in vollkommenster Form aus Basidien mit Sterigmen und Sporen, Paraphysen und Cystiden bestehen. Die Hymenien stehen meist auf der physikalischen Unterseite der Fruchtkörper, von deren mannigfaltigen Gestalten einige angeführt wurden. Ausnahmen sind selten. *Solenia* z. B. hat Fruchtkörper, in denen die Basidien in ähnlicher Weise angeordnet sind, wie die Asci bei *Peziza*. Zu erwähnen sind als Ausnahmen auch die resupinaten Formen.

Die Hymenien können auf einer glatten (*Corticium*), warzigen (*Telephora*), stacheligen (*Hydnum*) Fläche angeordnet sein, Röhren auskleiden (*Polyporus*) oder Blätter überziehen (*Psalliota*). Es bedarf keines Beweises, daß durch Ausstattung mit Stacheln, Röhren usw. die sporenbildende Fläche eines Pilzfruchtkörpers von im übrigen gegebenen Maßen stark vergrößert wird. Wie stark ist diese Vergrößerung? Sie ist in einigen Fällen durch Buller¹⁾ bestimmt worden. Ein paar Beispiele, die gleichzeitig auch zur Erläuterung der Methoden dienen mögen, sollen hier angeführt werden.

¹⁾ Arthur H. R. Buller, *Researches of fungi. An account of the production, liberation and dispersion of the spores of Hymenomycetes, treated botanically and physically.* London 1909. 8°. 287 pp.

Ein Exemplar der Agaricacee *Tricholoma personatum* hatte einen Hutdurchmesser von 12,7 cm und einen Stieldurchmesser von 2,8 cm. Setzt man die untere Hutfläche als eben voraus, so betrüge ihre Größe 120 qcm. Die zu beantwortende Frage ist nun die: Wievielmals so groß als 120 qcm ist die hymenientragende Oberfläche der Lamellen?. Der Pilzhut hatte Lamellen von vier verschiedenen Größen, solche, die vom Hutrande zum Stiel durchliefen, solche, die vom Hutrande bis zur Mitte zwischen Hutrand und Stiel liefen und zwei Sorten kleinerer. Ihre Zahlen betrugen 101 große, 101 mittlere, 202 und 404 kleine. Von jeder der vier Sorten wurde die Hymeniengröße einer kleinen Anzahl von Lamellen bestimmt und die durchschnittliche Flächengröße mit der Anzahl der Lamellen multipliziert. Die Größe der hymenientragenden Flächen belief sich insgesamt auf 1942 qcm. Dividiert man 1942 durch 120, so ergibt sich die Zahl 16; 16 mal so groß sind also die hymenientragenden Flächen auf den Lamellen als sie wären, wenn der Hut auf der Unterseite als glatt vorausgesetzt würde und auf der glatten Fläche ein Hymenium trüge. Bei *Russula citrina* beläuft sich der Wert auf 7, bei *Amanita rubescens* auf 12, bei *Armillaria mellea* auf 13 und bei *Psalliota campestris* auf 20.

In der Gruppe der Polyporaceen wurde die relative Vergrößerung der hymenientragenden Fläche bei *Polyporus squamosus* bestimmt. Auf einem Quadratzentimeter der unteren Hutfläche standen 22 Röhren von 9 mm Länge und 6 mm Umfang. Die Größe der hymenientragenden Flächen betrug daher 11,9 qcm, war also fast 12 mal so groß als der eine Quadratzentimeter, auf dem die Röhren standen. *Polyporus applanatus* ist mehrjährig. Er trägt im ersten Jahre auf 1 qcm die große Zahl von 2080 Röhren mit einer Länge von 12 und einem Umfang von 0,53 mm, also einer hymenientragenden Fläche von 148 qcm. Im dritten Jahre ist die hymenientragende Fläche über einem qcm Grundfläche rund 490 qcm groß. Diese Beispiele mögen genügen. Für die Hydnaceen und Telephoraceen liegen genaue Bestimmungen nicht vor. Die hymenientragenden Flächen bieten Platz für viele Basidien und zwar für um so mehr, je kleiner diese sind. Jede Basidie liefert in der Regel 4 Sporen. Suchen wir uns einen Begriff von der Gesamtzahl der Sporen eines Fruchtkörpers an der Hand einiger Beispiele zu machen.

Nach den Beobachtungen von Buller wurden sämtliche Sporen eines Exemplars von *Psalliota campestris* mit 8 cm Hutdurchmesser in rund 48 Stunden abgeworfen. Das Sporenpulver wurde gesammelt und in einer gemessenen Wassermenge durch Schütteln gleichmäßig

verteilt. Aus der Mischung wurden mehrere Proben von bestimmter Größe entnommen und die Zahl der in ihnen enthaltenen Sporen gezählt. Durch eine einfache Umrechnung läßt sich dann die Gesamtzahl der Sporen ermitteln. Sie betrug 1800 Millionen. In einer Stunde wurden also durchschnittlich etwa 40 Millionen abgeworfen.

Bei *Coprinus comatus* trug ein hundertstel Quadratmillimeter des Hymeniums 34 Basidien. Da jede Basidie vier Sporen erzeugt, beträgt die Zahl der Sporen auf 0,01 qmm des Hymeniums 136, auf 1 qmm also 13600. 214 Lamellen von durchschnittlich 1800 qmm hymeniumtragender Oberfläche waren vorhanden. Das ergibt 24 Millionen Sporen für jede Lamelle und 5000 Millionen für den ganzen Hut. Da die Sporen in etwa 48 Stunden abfallen, so kommen auf die Stunde durchschnittlich rund 100 Millionen.

Die Zahl der Sporen eines Hutes von *Polyporus squamosus* belief sich auf 11000 Millionen.

Die Sporenausstreung geschieht nach Bullers Beobachtungen in der Weise, daß die vier Sporen einer Basidie nacheinander eine kurze Strecke weit fortgeschleudert werden. Die Schleuderkraft liefert der osmotische Druck der Basidie. Die Flugbahn setzt sich, wenn man die Basidie zur Zeit der Abschleudung der Spore als horizontal liegend annimmt, aus einem horizontalen Ast von einigen zehntel Millimetern Länge und einem sich an ihn in scharf gekrümmtem Bogen ansetzenden vertikalen Ast zusammen. Die Form der Flugbahn ist abhängig von der Größe, vom spezifischen Gewicht und vom Eintrocknungsgrad der Spore. Die Wurfweite übertrifft niemals den Lamellenabstand bei den Agaricineen oder den Röhrendurchmesser bei den Polyporaceen, sondern beträgt in der Regel etwa die Hälfte davon. Die Fallgeschwindigkeit auf dem vertikalen Ast der Flugbahn schwankt je nach der Beschaffenheit der Sporen zwischen 0,6 und 6 mm in der Sekunde, vorausgesetzt, daß Störungen durch Luftströmungen ausgeschlossen sind.

Nähere Einzelheiten über die Sporenausstreung, etwa über die Frage, wie lange es dauert, bis alle Sporen eines bestimmten Pilzfruchtkörpers abgeworfen sind, und ferner über die Frage, ob die Sporen über die ganze Hymeniumfläche gleichmäßig fallen oder nicht, lassen sich in verschiedener Weise ermitteln.

Man braucht nur etwa dicht unter das Hymenium eines Fruchtkörpers zur Zeit der Sporenreife ein Blatt Papier zu legen und es alle 6 oder 12 oder 24 Stunden durch ein anderes zu ersetzen, dann lassen sich aus der Form der Sporenbilder wertvolle Anhaltspunkte

zur Beantwortung der oben gestellten Fragen entnehmen. Es ergibt sich, daß jedes Exemplar der vergänglichen Arten, wie *Psalliotu campestris*, *Amanita muscaria*, *Armillaria mellea* u. a., in 1—2, selten 3 Tagen alle Sporen ausgestreut hat. Bei lederigen und holzigen Arten, wie *Schizophyllum*, *Lenzites*, *Fomes*, *Polystictus* u. a. kann der Vorgang Wochen und Monate dauern. Trocknet ein solcher Pilz zur Zeit der Sporenreife ein, so hört er mit der Sporenausstreung auf und beginnt erst wieder damit, wenn er zuvor durchnäßt worden ist.

Meistens fallen die Sporen über das ganze Hymenium gleichmäßig. Als bemerkenswerte Ausnahme sind die Arten der Gattung *Coprinus* zu nennen, bei denen man ohne weiteres an der Färbung der Lamellen sieht, in welcher Folge die Sporen von den Lamellen abgegliedert werden.

Die vielen von den Hymenomycetenfruchtkörpern gebildeten Sporen würden höchst mangelhaft zur Wirksamkeit kommen, wenn nicht durch besondere Einrichtungen für ihre Verteilung gesorgt wäre. Diese Einrichtungen sind bei den verschiedenen Hymenomyceten sehr mannigfaltig und verschieden vollkommen. Sie wurden an einigen Beispielen besprochen.

Bei *Lentinus lepideus* entstehen Hüte nur am Licht. Die Hutstiele sind positiv heliotropisch und negativ geotropisch. Durch den negativen Geotropismus des Stieles findet gleichsam die grobe Einstellung des Hutes in die Horizontalebene statt. Die feine Einstellung der einzelnen Lamellen in die Vertikallage wird durch einen positiven Geotropismus bewirkt. Geraten bereits eingestellte Hüte von *Lentinus* nachträglich aus der Horizontalstellung heraus, so können die Lamellen durch geotropische Krümmung trotzdem bis zu einem gewissen Grade die Vertikalstellung wieder erreichen. Ähnlich, wenn auch etwas unvollkommener, sind die Hüte von *Psalliotu campestris* ausgestattet.

Bei *Polyporus squamosus* ist der wachsende Pilzhut transversal geotropisch. Er stellt sich bei der Anlage horizontal ein. Die Röhren sind positiv geotropisch. Sie stellen sich bei der Anlage vertikal ein. Sind sie einmal eingestellt, so können sie sich nicht mehr krümmen. Wird ein mehrjähriger *Polyporus*, etwa der von Lindau in der Sitzung vom 18. Dezember 1914 gezeigte *Polyporus fomentarius*, im zweiten Jahre seines Wachstums um einen gewissen Winkel gedreht, was nicht selten vorkommt, wenn ein mit *Polyporus fomentarius* besetzter Baumstamm zersägt wird und die Stammstücke zu Holzstößen horizontal aufgesetzt werden, so findet man, daß die

im zweiten Jahre zuwachsenden Röhren sich vertikal stellen, also mit denen des ersten, aus ihrer ursprünglichen Lage entfernten Pilzkörpers einen bestimmten Winkel bilden.

Ständen Lamellen, Röhren und Stacheln nicht vertikal, so wäre eine Entleerung der Sporen erschwert oder unter Umständen ganz unmöglich.

Die Mannigfaltigkeit der im Dienst der Sporenproduktion und Sporenausstreuung stehenden Einrichtungen erschöpfend zu schildern, kann nicht Aufgabe eines kurzen Vortrages sein. Wer die Hymenomyceten im Freien beobachtet, wird auf eine Fülle von hier nicht erwähnten Erscheinungen leicht selbst aufmerksam werden.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Claussen, Koehne und Loesener.

Auch diesmal folgten wir mit gespannter Aufmerksamkeit den klaren, durch anschauliche Zeichnungen an der Tafel belebten Ausführungen unseres Mitgliedes, Herrn P. Claussen; möge er uns oft mit seinem einzigartigen Vortragstalent erfreuen!

Sitzung vom 16. April 1915.

Der Vorsitzende teilte mit, daß unser langjähriges Mitglied, Herr Prof. Winkelmann-Stettin, unserer Bibliothek die „Deutsche Botanische Monatsschrift“ geschenkt hat; der Verein ist dem Geschenkgeber dafür zu aufrichtigem Dank verpflichtet.

Herr **H. Harms** berichtete nochmals nach brieflichen Mitteilungen unseres korrespondierenden Mitgliedes Dr. J. Briquet über die Lage der drei in Corbara auf Korsika internierten Botaniker. Herr Dr. Briquet hatte auf Bitten der Frau Kükenthal versucht, die Freilassung von Kükenthal zu erwirken, leider war dies jedoch nicht möglich, da der Internierte noch nicht die nötige Altersgrenze erreicht hat; nach einem Briefe des Präfekten an Herrn Dr. Briquet werden nämlich die Zivilgefangenen als mobilisierfähig betrachtet vom 17. bis 60. Jahre. In demselben Briefe, der in unserer Sitzung in Uebersetzung verlesen wurde, teilte der Präfekt mit, daß nach seinen Anweisungen Herr Oberpfarrer Kükenthal mit aller seinem Stande zukommenden Rücksicht und Schonung behandelt werden soll.

Herr **K. Krause** hielt einen längeren Vortrag über seine Reisen in Kleinasien; er besprach die pflanzengeographische Gliederung des Landes, dessen westliche und mittlere Gebiete er während des Sommers 1914 durchforscht hatte (vergl. Engler's Bot. Jahrb. LIII, Beibl. Nr. 116 [1915] 284).

Herr **L. Wittmack** sprach über das in Aegypten aus Flechten bereitete Brot „Cheba“, das aus *Ramalina yemensis* gemischt mit *Evernia prunastri* besteht, und regte weitere Versuche an über die Verwertung der Flechten zur Brotgewinnung.

Herr **Jahn** zeigte Kulturen zweier seltener Organismen, die im botanischen Institut sich eingestellt haben: die Mucorinee *Mortierella tuberosa* van Tiegh. und die Acrasiee *Guttulina aurea*.

Sitzung vom 18. Juni 1915.

Nach Verkündung eines neuen Mitgliedes teilte der Vorsitzende mit, daß die Bibliothek unseres Mitgliedes F. Hoeck laut letztwilliger Verfügung dem Kgl. Bot. Museum vermacht worden ist mit der Bestimmung, daß solche Werke, die die Bibliothek des Museums schon besitzt, der Bibliothek unseres Vereins zufallen sollen.

Herr **H. Harms** sprach über Fluoreszenzerscheinungen alkoholischer Auszüge des Gelbholzes (von *Chlorophora tinctoria*) bei Zusatz von wässriger Alaunlösung (vergl. S. 191—202).

Herr **F. Tessendorff** legte verschiedene von unserm Ehrenmitglied L. Geisenheyner-Kreuznach eingeschickte Abnormitäten vor, u. a. ein panaschiertes Exemplar von *Stellaria holostea*.

Ausgehend von den beiden acrogynen Jungermanniaceen der Mark Brandenburg, welche die Erscheinung der Geocalycie zeigen, nämlich *Geocalyx graveolens* und *Calypogeia trichomanes*, sprach Herr **P. Claussen** „über Beutelbildung bei den Jungermanniaceen“.

Nach einigen Bemerkungen über die Sexualorganstände, insbesondere die Archegonstände, und die sie umgebenden Blätter bei den nicht beutelbildenden Jungermanniaceen schilderte er nach einander die Entwicklung und den Bau der Beutel:

1. bei *Tylimanthus saccatus* und *tenellus*, die dorsiventral sind und in Moosrasen hineingesenkt werden,
2. bei *Isotachis montana*, die oberirdisch und radiär sind (nach den Untersuchungen Goebels) und
3. bei *Calypogeia trichomanes*, bei der sie wie Wurzeln der Phanerogamen in den Boden eindringen (Geocalycie) (nach den Angaben Goebels und nach eigenen Beobachtungen auf Ausflügen in der Nähe Berlins).

Herr **E. Ulbrich** legte das Buch unseres Mitgliedes F. Schikora, Taschenbuch der wichtigsten deutschen Wasserpflanzen (Bautzen, Emil Hübner 1914), vor, dessen zuverlässige und brauchbare Angaben er rühmend hervorhob.

Herr **Jahn** demonstrierte vortrefflich präparierte Plasmodien (*Badhamia utricularis*) auf Gelatine-Platten, die er in Form von Lichtbildern an die Wand warf; man konnte auf diesen Präparaten in deutlicher Weise die Etappenstraßen verfolgen, in denen das Strömen des Plasmas vor sich geht, und erkannte scharf die Anhäufung des Plasmas an der Front des verdauenden Plasmodiums.

Sitzung vom 17. September 1915.

Der Vorsitzende teilte den Tod unserer langjährigen Mitglieder E. Ule (gest. am 15. Juli; vergl. Nachruf S. 150) und Geh. Rat Prof. Dr. A. Orth mit, ihnen einige Worte des Gedenkens widmend. — **Albert Orth** (geboren 15. Juni 1835 zu Lengefeld bei Korbach in Waldeck), ein langjähriger Freund Ascherson's, war eines der ältesten Mitglieder des Vereins, dem er 44 Jahre angehörte. Er war ein angesehener Agronom und seit 1871 als Professor dieser Wissenschaft an der Universität und an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin tätig. Seit 1875 gehörte er dem Deutschen Landwirtschaftsrat an, seit 1886 war er Vorsitzender des Ausschusses der Ackerbau-Abteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Er bearbeitete geologisch-agronomische Karten, die Profile der oberen Bodenschichten auf der geologischen Unterlage darstellen, und schrieb ein Werk über „Die geognostisch-agronomische Kartierung, mit besonderer Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse Norddeutschlands und der Mark Brandenburg“ (1875). Auch lieferte er Wandtafeln für den Unterricht in der Bodenkunde (1876.)

Darauf hielt der Vorsitzende einen kurzen Nachruf auf unser im August in Galizien gefallenes Mitglied Oberlehrer Fr. Fieberg-Berlin. (Vergl. S. 203.) — Ferner wurde das Dankschreiben verlesen, daß Herr Apotheker C. Fiedler an den Verein gerichtet hatte, der ihm zu seinem 70. Geburtstage die besten Glückwünsche ausgesprochen hatte. — Der Versammlung wurde der Beschluß des Vorstandes mitgeteilt, im nächsten Vereinsjahre die Sitzungen abwechselnd in Berlin und in Dahlem stattfinden zu lassen, was von den Mitgliedern beifällig aufgenommen wurde.

Der Vorsitzende zeigte zwei Pflanzen vor, die Herr Gerhard Müller, der zur Zeit den polnischen Feldzug mitmacht, von dort geschickt hatte; nämlich schildförmige Blätter des Haselnußstrauches und stärker als sonst in Zipfel geteilte Blätter des Sauerampfers. Herr Geisenheyner hatte außerdem eine Vergrünung der Köpfe von *Carduus crispus* eingesandt.

Herr Winkelmann-Stettin hat sich in einem Briefe über die zur Zeit überhandnehmende „Mycetophagie“ beklagt, indem er zugleich Zweifel an dem Nährwert der Pilze ausdrückte; jedenfalls sollten erst gründliche Forschungen über diese Frage angestellt werden.

Herr **H. Harms** sprach über die Fluorescenz alkoholischer Aufgüsse der Samen von *Spergula arvensis*, nach den Untersuchungen von Harz (vergl. S. 201).

Herr **R. Beyer** hielt einen Vortrag über Formen von *Juncus obtusiflorus* und alpine *Galium*-Arten (vergl. S. 144—149).

Herr **Jahn** berichtete über einen Ausflug nach der Salzstelle bei Nauen.

Durch den Bau der neuen Chaussee, die vom alten Finkenkrug durch den Brieselang nach Zeestow führt, ist eine der interessantesten Stellen der Flora des Bredower Gebiets, die Salzstelle am Zeestower Damm, der Vernichtung anheim gegeben. Auf Anregung des Herrn Peters hatten wir schon vor längerer Zeit den Gedanken erwogen, gelegentlich die zweite große Salzstelle der dortigen Gegend, die am Weinberg bei Nauen, zu besuchen, um so mehr, da auch sie durch die großen Anlagen der Funkenstation und durch die neue Eisenbahn, die von Nauen nach Kremmen führt, bedroht erscheint. Unser Besuch, den wir ihr am 12. XI. 15 unter Führung unseres Mitgliedes Kirschstein abstatteten, zeigte, daß sie dank ihrer Größe noch im wesentlichen erhalten ist, wenn auch der neue Bahndamm gerade durch sie hindurchführt und der Funkenturm ihr bedrohlich nahe ist. An Salzpflanzen fanden wir noch folgende Arten: 1. *Juncus Gerardi*, 2. *Samolus Valerandi*, 3. *Erythraea linariifolia*, 4. *Triglochin maritima*, 5. *Medicago dentata*, 6. *Atriplex patulum* var. *crassum*, 7. *Scirpus Tabernaemontani*, 8. *Aster tripolium*. Von der Salzaster, die gerade schön in Blüte stand, waren leider nur noch wenige Stauden vorhanden. Völlig verschwunden war *Spergularia salina*, die dort noch vor 12 Jahren in großen Mengen vorkam. Dagegen fanden die drei Bryologen, die sich uns angeschlossen hatten (C. Osterwald, L. Loeske, M. Fleischer), das halophile Moos *Pottia Heimii*, das der alte Heim, als er noch Landarzt in Spandau war, auf einem seiner Krankenbesuche, die er zu Pferde über Land machte, in den Gräben am Zeestower Damm entdeckt hatte, hier in ausgezeichneter Verfassung vor.

H. Harms.

Bericht

über die

hundertundzweite (sechshundvierzigste Herbst-) Haupt-Versammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg

zu

Berlin

am Sonnabend, den 16. Oktober 1915.

Die Versammlung fand im Hörsaal des Königlichen Botanischen Museums in Berlin-Dahlem, nachmittags um 6 Uhr, statt. Der Vorsitzende, Herr **E. Jahn**, erteilte nach kurzen einleitenden Bemerkungen das Wort zunächst dem ersten Schriftführer, Herrn **Th. Loesener**, der folgenden Jahresbericht verlas:

Die Zahl der ordentlichen Vereinsmitglieder belief sich am 1. Oktober 1915 auf 260, am 1. Oktober 1914 auf 279. Es traten im vergangenen Vereinsjahre 10 ordentliche Mitglieder dem Vereine bei, 26 schieden aus. Die bisherigen ordentlichen Mitglieder **F. Thomas**, **L. Geisenheyner** und **L. Wittmack** wurden zu Ehrenmitgliedern erwählt. Durch den Tod verloren wir das korrespondierende Mitglied **W. Barbey** sowie die ordentlichen Mitglieder **E. Elich**, **G. Freund**, **F. Höck**, **F. Hoffmann** (vergl. Nachruf von **E. Jahn** in diesen Verhandl. Bd. 56, 1914, S. 198—203), **A. Orth** und **E. Ule**.

Außerdem starben im Kampf fürs Vaterland:

M. Brandt, Inhaber des Eisernen Kreuzes I. und II. Klasse, gefallen in Polen am 29. XI. 1914 (vergl. Nachruf von **E. Pritzel** in diesen Verhdl. Bd. 57, S. 1—7).

G. Christmann, gefallen in der Champagneschlacht am 5. X. 1915.

Fr. Fieberg, Kriegsfreiwilliger, gefallen als Leutnant in Galizien am 4. VIII. 1915 (vergl. Nachruf von **E. Jahn**, a. a. O. S. 203—205).

H. Kersten, Kriegsfreiwilliger, gefallen bei Dixmuiden am 21. X. 1914 (vergl. Nachruf von W. von Brehmer in diesen Verhdl. Bd. 56, 1914, S. 204—205).

E. Schottky, Kriegsfreiwilliger, gefallen bei La Bassée am 12. I. 1915.

Th. Schultke, erlag im Lazarett am 14. II. 1915 seiner schweren in den Kämpfen an der Rawka erhaltenen Verwundung.

Soweit uns bekannt, stehen zur Zeit noch im Felde bezw. sind im Etappen- oder Garnisondienst oder beim Roten Kreuze tätig die Herren H. Andres, E. Baur, W. Behrendsen (Inhaber des Eis. Kr.), W. Benecke (Inhaber des Eis. Kr.), G. Bitter, W. v. Brehmer, M. Burret, P. Claussen, F. Fedde, W. Grohmann (geriet in engl. Gefangenschaft), Fr. Hartmann, W. Herter, M. Hörnlein (wurde schon im Herbst 1914 durch Kopfschuß schwer verwundet, seither wieder an der Front), G. Höstermann (Inhaber des Eis. Kr.), E. Irmischer, O. Jordan, W. Kotte, K. Krause, G. Kränzlin (in Ostafrika), C. Ledermann, P. Leeke, A. Ludwig, K. Maly, F. G. Meyer, J. Mildbraed (geriet bei den Kämpfen in Kamerun in französ. Gefangenschaft, letzte Nachricht aus Casablanca), M. Mücke, Gerh. Müller (Inhaber des Eis. Kr., wurde vor Weihnachten 1914 zum 1. Male verwundet, kam dann wieder an die Front und trug darauf außer zahlreichen kleineren Verletzungen eine zweite Verwundung davon), A. Nauwerck (Inhaber des Eis. Kr.), R. Pilger, H. Poeverlein (Inhaber des Eis. Kr.), H. Preuss (Inhaber des Eis. Kr., verwundet gewesen), P. Rabbas (Inhaber des Eis. Kr.), P. Range (Inhaber des Eis. Kr., war schwer verwundet, seit einigen Wochen wieder im Felde), W. Ruhland, R. Schlechter, G. Schulz, Graf v. Schwerin (Inhaber des Eis. Kr.), H. Stiefel-hagen, H. Teuscher, P. Thyssen, E. Tiegs, E. Twachtmann, Fr. Vaupel.¹⁾

Einige dieser genannten Krieger, wie z. B. G. Müller, Nauwerck und Schottky, haben auch im Felde die scientia amabilis nicht vergessen, wie von ihnen eingesandte Pflanzen zeigen.

In einem französischen Zivilgefangenenlager auf Korsika befinden sich noch unsere Mitglieder F. Hermann und H. Zschacke zusammen mit dem bekannten *Carex*-forscher Oberpfarrer G. Küken-thal.

¹⁾ Es liegt in der Natur der Sache, daß diese Angaben im Einzelnen nicht ganz vollständig und frei von Irrtümern sein werden. Weitere Mitteilungen nimmt die Schriftleitung dankbar entgegen.

Dem aus dem Vorstande ausgeschiedenen Herrn G. Lindau wurde in einem Schreiben vom ersten Vorsitzenden der Dank des Vereins für seine langjährige und erfolgreiche Tätigkeit als Vorsitzender des Vereins und der Kryptogamenkommission ausgesprochen, ebenso Herrn M. Proppe für seine mühe- und verdienstvolle Wirksamkeit als Kassenwart.

Aus Anlaß seines 70. Geburtstages wurden Herrn C. Fiedler die Glückwünsche des Vereins durch den Herrn Vorsitzenden übermittelt.

In der Zusammensetzung der Kryptogamenkommission trat eine Erweiterung ein; als neue Mitglieder wurden die Herren Claussen, Jahn und Pilger hinzugewählt.

Neu ins Leben gerufen wurde eine Kommission zur Bestimmung eingesandter Pflanzen, von denen die interessanteren Exemplare dem Botanischen Museum überwiesen werden sollen. Vorbedingung ist, daß dieselben in ordentlichem Erhaltungszustande sich befinden und mit genauen Standortsangaben versehen sind. Unvollständiges Material wird nicht angenommen.

Im verflossenen Jahre sind 2 Lichtbildervorträge gehalten worden, einer von Herrn E. Ule, der andere von Herrn P. Claussen, dieser durch farbige Lichtbilder erläutert. (Das Nähere darüber ist aus der vorhergehenden Zusammenstellung der Tagesordnungen zu ersehen).

Auch in diesem Jahre hatten wir uns wieder der Unterstützung von Seiten des Provinzial-Ausschusses zu erfreuen.

Von einer Frühjahrshauptversammlung wurde diesmal Abstand genommen. Dafür ist ein sehr wohl gelungener Ausflug nach Tiefensee bei Werneuchen gemacht worden, an dem sich eine große Zahl von Mitgliedern beteiligte und der nach übereinstimmendem Urteile aller Teilnehmer, vom Wetter begünstigt, einen recht erfolgreichen Verlauf nahm. Ein ausführlicher Bericht hierüber ist von Herrn E. Ulbrich verfaßt worden und befindet sich zur Zeit im Druck (vergl. S. 129—143).

Das erste Heft des diesjährigen Bandes unserer Verhandlungen erschien am 20. Juni d. J. Gegenwärtig sind noch mehrere Abhandlungen unter der Presse; vor Ablauf des Jahres wird sich aber das Schlußheft wohl kaum fertigstellen lassen.

Aus den obigen Angaben ist zu ersehen, wie stark der Botan. Verein durch den Krieg in Mitleidenschaft gezogen wird. Um so erfreulicher ist es, daß er trotzdem seinen Aufgaben noch immer

hat gerecht werden können. Hoffen wir, daß uns bald der endgültige Sieg errungen und ein Friede gesichert sein möchte, der unserm Volke, unserer Wissenschaft und somit auch unserem Vereine eine weitere, fortschreitende Entwicklung zu verbürgen vermag.

Es erstattete sodann der Bücherwart, Herr **F. Tessendorff**, folgenden Bibliotheksbericht:

Trotz des Krieges wurde die Vereinsbücherei recht fleißig von unseren hiesigen und auswärtigen Mitgliedern in Anspruch genommen. Der Tauschverkehr mit den in- und ausländischen Vereinen, der in den ersten Kriegswochen fast gänzlich aufgehört hatte, nahm bald wieder einen erheblichen Umfang an. Fast alle unsere Freundesvereine in Deutschland und Oesterreich - Ungarn haben ungeachtet der schweren Zeiten ihre periodischen Veröffentlichungen erscheinen lassen. Das neutrale Ausland hat in gewohnter Weise seine Publikationen gesandt, wenn auch Stockungen unausbleiblich waren, besonders im Verkehr mit Amerika. Aus den feindlichen Ländern haben wir selbstverständlich nichts erhalten. Der Bestand der Bibliothek wurde in erfreulicher Weise auch durch Geschenke vermehrt. Ich nenne von den gütigen Gebern die Herren Geisenheyner, Graebner, Jahn, Loesener, Moewes, Pilger, Rietz, Thellung, Winkelmann. Ihnen allen besten Dank! Aus dem Nachlasse unseres verstorbenen Mitgliedes Hoeck ist uns ein reicher Zuwachs an wertvollen Zeitschriften erstanden. Frau Professor Hoeck sei herzlichster Dank ausgesprochen.

Daran schloß sich der Bericht des Kassenwartes, Herrn **J. Gerber**, wie folgt:

A. Laufende Verwaltung.

Einnahmen:

| | |
|---|-----------|
| 1. Beiträge der Mitglieder, einschließlich des Beitrags des Herrn Geheimen Kommerzienrats Arnhold in Höhe von 20 Mark | M. 1532,— |
| 1. Zinsen von Wertpapieren und Bankguthaben | 448,68 |
| 3. Erlös von verkauften Verhandlungen | 71,40 |
| 4. Beihilfe des Provinzialausschusses der Provinz Brandenburg | 500,— |
| <hr/> | |
| Gesamteinnahme M. 2552,08 | |

Ausgaben:

| | | | |
|---|---------------------------|---------|------------|
| 1. Drucksachen | | | |
| a) Verschiedene Drucksachen . . . | M. | 74,14 | |
| b) Verhandlungen und Sonderabzüge | „ | 1438,41 | M. 1512,55 |
| 2. Kunstbeilagen | „ | | 77,30 |
| 3. Buchbinderarbeiten | „ | | 122,60 |
| 4. Verwaltungskosten | | | |
| a) Hilfeleistung, Bedienung u. dergl. | M. | 137,— | |
| b) Porto | „ | 223,64 | M. 360,64 |
| 5. Kriegsbeihilfe an das rote Kreuz | „ | | 200,— |
| 6. Verschiedenes | „ | | 32,— |
| | Gesamtausgabe | M. | 2305,09 |
| | Gesamteinnahme (wie oben) | „ | 2552,08 |
| | also Ueberschuß | M. | 246,99 |

B. Kryptogamen-Flora.

Einnahmen:

Keine.

Ausgaben:

| | | |
|---|-------------|----------|
| 1. Zeichnungen und Strichätzungen | M. | 34,80 |
| 2. Portoauslagen der Kryptogamen-Kommission . . . | „ | 7,48 |
| | Mehrausgabe | M. 42,28 |

Bilanz von A und B

(unter Berücksichtigung des Defizits vom 31. Dezember 1913 in Höhe von M. 204,22).

| | | | | | |
|----------------------|------|----|---------------------------|------|----|
| Gesamteinnahme A . . | 2552 | 08 | Defizit vom 31. Dez. 1913 | 204 | 22 |
| „ „ B . . | — | — | Gesamtausgabe A . . | 2305 | 09 |
| | | | „ B . . | 42 | 28 |
| | | | Ueberschuß am | | |
| | | | 31. Dezember 1914 | — | 49 |
| | 2552 | 08 | | 2552 | 08 |

Die satzungsgemäß erwählten Rechnungsprüfer, die Herren L. Diels und E. Ulbrich, hatten die Kasse in musterhafter Ordnung befunden, worüber der letztere berichtete.

Es folgten sodann die Wahlen. Herr Jahn verlas einen Brief des Herrn E. Koehne, der zu unserm großen Bedauern aus Gesundheitsrücksichten sich genötigt gesehen hatte sein Amt als Vorsitzender niederzulegen. An ihn wurden Worte des Dankes namens des Vereins gerichtet; die Neuwahl hatte folgendes Ergebnis:

A. Weisse, Vorsitzender.

P. Claussen, erster Stellvertreter.

E. Jahn, zweiter Stellvertreter.

Th. Loesener, Schriftführer.

H. Harms, erster Stellvertreter.

F. Tessendorff, zweiter Stellvertreter und Bücherwart.

J. Gerber, Kassenführer.

In den Ausschuß wurden gewählt die Herren:

L. Diels, R. Pilger, G. Volkens,

G. Lindau, E. Pritzel, E. Ulbrich,

und in die Redaktionskommission, wie bisher:

I. Urban, O. E. Schulz, R. Kolkwitz.

Hieran schlossen sich die wissenschaftlichen Mitteilungen.

Herr **L. Diels** sprach über eine neue Pflanzensammlung aus der Sahara. Nach Besprechung der bisherigen Forschungen ging er auf die ihm kürzlich zur Bearbeitung überwiesene Sammlung des Freiherrn von Geyr aus der Gegend des Ahaggarplateaus näher ein. Er schilderte die geognostische Beschaffenheit des Gebietes und erläuterte die wesentlichsten Pflanzenformationen eingehender in ihrer Abhängigkeit von den Niederschlägen. Hierauf besprach der Vortragende die die Flora zusammensetzenden Elemente, von denen sich im wesentlichen zwei gegenüberstehen, das tropisch-afrikanische und das mediterrane. Von den Holzgewächsen, die ausführlicher behandelt wurden, seien hier Arten der Gattungen *Callitris* und *Pistacia* genannt, die für Ahaggar fälschlich angegeben werden, sowie anderseits *Acacia*, *Ficus*, *Balanites*, *Gymnosporia*, *Olea* und *Myrtus*, von Stauden *Tephrosia* und *Teucrium*, die dort festgestellt sind. Er beschloß seine Ausführungen mit der Berichtigung der Bestimmung einiger pflanzengeographisch wichtigerer Gewächse, die bisher verkannt und z. T. bei falschen Pflanzenfamilien untergebracht waren.

In der sich anschließenden Debatte wies Herr E. Gilg auf die Aehnlichkeit der erwähnten *Olea Laperrinii* Batt. et Trab. mit *Olea chrysophylla* Lam. hin, die aber breitere Blätter besitzt.

Herr **H. Harms** hielt einen längeren Nachruf auf das verstorbene Mitglied, Herrn E. Ule (siehe diesen Band S. 150—184).

Herr **P. Claussen** (als Landsturmmann in Felduniform erschienen) hielt einen Vortrag über die sogen. Zwergmännchen bei den Moosen. Er ging aus von dem Prothallium der Farne und der bei gewissen Gruppen festgestellten Heterosporie, verglich den Entwicklungskreislauf der Farne mit dem der Moose und verbreitete sich dann eingehender über die Ergebnisse der Untersuchungen von Max Fleischer (vergl. „Die Musci der Flora von Buitenzorg“ [zugleich Laubmoosflora von Java], von M. Fleischer in Flore de Buitenzorg. Part. V. Les Muscinées, S. 425), nach denen die Zwergmännchen nicht, wie man bisher glaubte, aus Rhizoiden hervorgehen, sondern aus Sporen, die auf die Blätter geraten sind, denen die Zwergmännchen aufsitzen. An 20 farbigen von dem Vortragenden selbst hergestellten Lichtbildern und unter Bezugnahme auf eigene Beobachtungen zeigte er das Auskeimen der Sporen und die Entwicklung dieser kleinen ♂ Moospflänzchen zugleich unter Vorlage einiger Präparate. In einem Falle entwickelten sich die jungen Pflanzen sogar schon in alten Kapseln (vergl. Nova Guinea, Vol. XII., Botan. Livr. 3, Laubmoose von M. Fleischer, tab. 31). Bei denjenigen javanischen Arten, welche Zwergmännchen hervorbringen, hatte der Beobachter deutliche Größenunterschiede in den Sporen festgestellt. Die Zwergmännchen gehen nun auffallenderweise aus den größeren Sporen hervor. Hieraus kann auf eine auch bei den Moosen vorkommende Heterosporie geschlossen werden, die vollkommenen Dioecismus der Protonemata bedingt, in deren Protoplasma ja die Anlagen der sich später ausbildenden Geschlechtszellen schon vorhanden sein müssen.

Herr **F. Tessendorff** machte die Mitteilung, daß für *Carex ornithopoda* Willd. (vergl. P. Decker in diesen Verhandl. Bd. 56, S. 129 bis 132 und Aug. Schulz a. a. O. Bd. 57, S. 76—77) von Herrn Decker noch ein zweiter Standort am Grieseler Kalksee, nicht allzuweit von dem früher bekannt gegebenen (auf Wiesenalk in dichtem umfangreichen Bestande), aufgefunden sei.

Th. Loesener.

Verzeichnis der Mitglieder des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

Vorstand für 1915—1916.

Weisse, Prof. Dr. A., Vorsitzender.
Claussen, Prof. Dr. P., erster Stellvertreter.
Jahn, Prof. Dr. E., zweiter Stellvertreter.
Loesener, Prof. Dr. Th., Schriftführer.
Harms, Prof. Dr. H., erster Stellvertreter.
Tessendorff, F., Oberlehrer, zweiter Stellvertreter und Bibliothekar.
Gerber, J., Rechnungsrat, Kassenführer.

Ausschuss für 1915—1916.

Diels, Prof. Dr. L.
Lindau, Prof. Dr. G.
Pilger, Prof. Dr. R.
Pritzel, Dr. E.
Ulbrich, Dr. E.
Volken, Prof. Dr. G.

Redaktionskommission.

Außer den drei Schriftführern
Urban, Geh. Regierungsrat, Prof. Dr. I.
Schulz, O. E., Lehrer.
Kolkwitz, Prof. Dr. R.

Kommission zur Herausgabe einer Kryptogamen- Flora der Provinz Brandenburg.

Kolkwitz, Prof. Dr. R., Schriftführer, in Berlin-Steglitz, Rothenburg-
straße 30 (Algen).

Claussen, Prof. Dr. P., Regierungsrat.

Hieronymus, Prof. Dr. G. (Algen).

Jahn, Prof. Dr. E., Oberlehrer.

Moeller, Prof. Dr. A., Oberforstmeister (Pilze).

Müller, Prof. Dr. O. (Bacillariaceen).

Pilger, Prof. Dr. R., Kustos.

Warnstorf, K. (Moose).

Bestimmungskommission.

Für Mitglieder, die für ein Spezialgebiet Ratschläge oder Bestimmungen wünschen, hat der Vorstand folgende vorläufige Liste solcher Herren zusammengestellt, die in den Einzelgebieten Auskunft erteilen wollen:

Phanerogamen (F. Tessendorff, E. Ulbrich).

Gefäßkryptogamen (G. Brause).

Moose (C. Osterwald, L. Loeske).

Süßwasseralgen (R. Kolkwitz).

Meeresalgen (P. Kuckuck).

Hutpilze (Roman Schulz).

Ascomyceten (W. Kirschstein).

Phycomyceten und niedere Pilze (P. Claussen).

Flechten (J. Hillmann).

Myxomyceten, Flagellaten, Myxobakterien (E. Jahn).

I. Ehrenmitglieder.

Conwentz, Prof. Dr. H., Geh. Regierungsrat, Leiter der staatlichen
Stelle für Naturdenkmalpflege (Berlin W., Grunewaldstr. 6—7),
in Berlin W. 57, Elssholzstr. 13.

De Vries, Prof. Dr. H., Direktor des Botan. Gartens in Amsterdam,
Parklaan 9.

- Engler, Dr. A., Geh. Oberregierungsrat, Professor der Botanik an der Universität, Direktor des Königl. Botanischen Gartens und Museums, Mitglied der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, in Dahlem-Steglitz bei Berlin, Altensteinstr. 3.
- Focke, Dr. W. O., Medizinalrat in Bremen, Steinernes Kreuz 5.
- Geisenheyner, L., Oberlehrer in Kreuznach.
- Radlkofer, Dr. L., Geh. Hofrat, Prof. der Botanik an der Universität in München, Sonnenstr. 7.
- Rehm, Dr. H., Medizinalrat in Neu-Friedenheim b. München.
- Schröter, Dr. K., Prof. der Botanik am Eidgenöss. Polytechnikum in Zürich, Merkurstr. 70 (Schweiz).
- Schweinfurth, Prof. Dr. G., in Berlin-Schöneberg, Kaiser Friedrichstraße 8.
- Schwendener, Prof. Dr. S., Geh. Regierungsrat, Mitglied der Akademie d. Wissenschaften, in Berlin W., Matthäikirchstr. 28.
- Stapf, Dr. Otto, Keeper of Herbarium and Library, Kew bei London, Royal Botanic Gardens.
- Stephani, Fr., in Leipzig-Oetzsch, Städtelner Str. 52.
- Thomas, Prof. Dr. F., in Ohrdruf (Thüringen), Hohenlohestr. 14.
- Warming, Dr. E., Prof. d. Botanik und emer. Direktor des Botan. Gartens in Kopenhagen, Oesterbrogade 102.
- Warnstorff, K., Mittelschullehrer a. D., in Schöneberg-Friedenau bei Berlin, Kranachstr. 36 II.
- Wettstein, Ritter von Westersheim, Dr. R., Hofrat, o. ö. Professor der Botanik an der Universität, Direktor d. Botanischen Instituts und des Botanischen Gartens in Wien III, Rennweg 14.
- Wittmack, Dr. L., Geheimer Regierungsrat, Professor der Botanik in Berlin NW. 40, Platz am Neuen Tor 1.

II. Korrespondierende Mitglieder.

- Arcangeli, Dr. G., Professor der Botanik und Direktor des Botanischen Gartens in Pisa.
- Briquet, Dr. J., Direktor des Botan. Gartens in Genf (Schweiz), La Console, Route de Lausanne.
- Christ, Dr. H., Oberlandesgerichtsrat in Basel, St. Jakobstr. 9.
- De Candolle, C., in Genf, Cour de St. Pierre 3.
- v. Degen, Dr. A., Privatdozent an der Kgl. Ungar. Universität und Leiter der Kgl. Ungar. Samenkontrollstation in Budapest VI, Városligeti fasor 20b.

- Gradmann, Dr. R., Universitätsbibliothekar und Privatdozent in Tübingen (Württemberg).
- Hackel, Prof. E., in Attersee (Ober-Oesterreich).
- v. Kirchner, Dr. O., Prof. a. d. Königl. Landwirtschaftl. Hochschule in Hohenheim bei Stuttgart.
- Klebahn, Prof. Dr. H., in Hamburg 30, Curschmannstr. 27.
- Krieger, W., Oberlehrer in Königstein a. Elbe.
- Mac Leod, Dr. J., Professor der Botanik u. Direktor des Botanischen Gartens in Gent (Belgien).
- Maly, K., in Sarajevo (Bosnien), Bosn. Herzegov. Landesmuseum.
- Nathorst, Prof. Dr. A. G., Mitglied der Akademie, Direktor des phytopalaeontologischen Museums in Stockholm.
- Penzig, Dr. O., Professor der Botanik und Direktor des Botanischen Gartens in Genua, Corso Dogali 1.
- Pirotta, Dr. R., Professor der Botanik und Direktor des Botanischen Gartens in Rom, Via Panisperna 89b.
- Robinson, Prof. Dr. B. L., Kurator des Gray Herbariums an der Harvard Universität in Cambridge, Mass. U. S. A.
- Sandstede, H., in Zwischenahn (Oldenburg).
- Schwarz, A., Kgl. Oberstabsveterinär in Nürnberg, Praterstr. 7.
- Terracciano, Dr. A., Professor der Botanik und Direktor des Botanischen Gartens in Sassari (Sardinien).
- Terracciano, Dr. N., Gartendirektor a. D. in Bagnoli bei Neapel.
- Weber, Dr. C. A., Professor a. d. Moorversuchsstation in Bremen, Friedrich Wilhelmstr. 24.
- Wille, Prof. Dr. N., Direktor des Botanischen Gartens u. Museums in Christiania.

III. Ordentliche Mitglieder.

(Die Namen der lebenslänglichen Mitglieder — vergl. § 5 der Statuten — sind **fett** gedruckt. — Die mit * bezeichneten Mitglieder bezahlen freiwillig mehr als 6 M. jährlich.)

- Abromeit, Dr. J., Prof., Assistent am Botan. Garten, Privatdozent an der Universität, in Königsberg i. Pr., Goltz Allee 28a.
- Anders, G., Lehrer, in Charlottenburg, Königin Elisabethstr. 50.
- Andrée, A., Apothekenbesitzer in Hannover, Schiffgraben 36.
- Andres, H., Lehrer in Bonn a. Rh., W., Argelanderstr. 124 II.
- Appel, Dr. O., Geh. Regierungsrat, Mitglied der Kaiserl. Biolog. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dahlem - Steglitz bei Berlin.

- *Arnhold, E., Geh. Kommerzienrat in Berlin W. 10, Regentenstr. 19
(zahlt jährlich 20 Mk.).
- Bartke, Prof. R., Oberlehrer in Cottbus, Turnstr. 7.
- Bartusch, Frl. G., in München.
- Bauch, Dr. K., Oberlehrer, in Berlin NW. 87, Elberfelderstr. 36.
- Baur, Dr. E., Professor a. d. Landwirtschaftlich. Hochschule, Privat-
dozent an d. Universität, in Berlin-Friedrichshagen, Seestr. 73.
- Behnick, E., Inspektor am Bot. Garten in Heidelberg (Baden).
- Behrendsen, Dr. W., Generaloberarzt, in Posen, Naumannstr. 7.
- Behrens, Prof. Dr. J., Geheimer Regierungsrat, Direktor der Kaiserl.
Biolog. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dahlem-
Steglitz bei Berlin.
- Benecke, Prof. Dr. W., Prof. a. d. Universität, in Münster (Westfalen).
- Benedict, Fräulein Charlotte, in Berlin SW. 61, Tempelhofer Ufer 1.
- Berkhout, A. H., Professor an der Laubanhochschule in Wageningen
(Niederlande).
- Beyer, R., Professor in Berlin NW. 23, Lessingstr. 5.
- Bitter, Prof. Dr. G., Direktor des Botanischen Gartens in Bremen.
- Bock, K., Lehrer in Berlin-Pankow, Gaillardstr. 2.
- Boehme, Willy, Musikdirektor, in Berlin SO. 36, Reichenbergerstr. 146.
- Born, Prof. Dr. A., Oberlehrer in Berlin SW. 61, Urbanstr. 185.
- Bornmüller, Dr. J., in Weimar, Herbarium Haußknecht, Cranach-
straße 12, I.
- Brand, Prof. Dr. A., Oberlehrer in Sorau (Niederlausitz), Ziegelei-
weg 3.
- Brasch, A., Oberlehrer, in Charlottenburg, Niebuhrstr. 57, II.
- Brause, G., Oberstleutnant a. D., in Berlin-Steglitz, Elisenstr. 1.
- von Brehmer, Dr. W., Assistent am Kgl. Bot. Museum, in Berlin-
Dahlem, Altensteinstr. 30.
- Brendel, R., Fabrikant botanischer Modelle, in Kolonie Grunewald
bei Berlin, Bismarck-Allee 37.
- Brenning, Dr. M., Arzt in Berlin O. 34, Tilsiterstr. 22.
- von Brocke, L., Rentier, in Berlin-Steglitz, Grunewaldstr. 26, I.
- Buchwald, Prof. Dr. J., Direktor der Versuchsanstalt für Getreide-
verarbeitung, Dozent a. d. Landwirtschaftl. Hochschule, in
Berlin NW. 23, Klopstockstr. 49.
- Buder, Dr. J., Privatdozent, in Leipzig, Linnéstr. 1.
- Büniger, Prof. Dr. E., Oberlehrer in Spremberg (Lausitz), Drebkauer-
straße 6.
- Burret, Dr. M., Assistent a. d. Landwirtschaftlichen Hochschule,
Charlottenburg, Sybelstr. 5.

- Buscalioni, L., Prof. Dr., in Catania (Sicilia).
- Büttner, Prof. Dr. R., Oberlehrer, in Berlin-Karlshorst, Auguste Victoriastr. 4.
- Charton, J. D., Musikalien-Verleger in Berlin W. 30, Barbarossastraße 31.
- Claussen, Prof. Dr. P., Regierungsrat, Mitglied der Kaiserl. Biolog. Anstalt für Landwirtschaft u. Forsten in Dahlem, Privatdozent a. d. Universität, in Berlin-Steglitz, Rothenburgstraße 41.
- Collin, Prof. Dr. A., Kustos am Museum für Naturkunde in Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.
- Correns, Prof. Dr. K., Mitglied der Akademie der Wissenschaften, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie, in Berlin-Dahlem, Post Lichterfelde 3, Van't Hoffstr.
- Dammer, Prof. Dr. U., Kustos am Königl. Botanischen Garten zu Dahlem, in Berlin-Lichterfelde 3, Dahlem, Altensteinstr. 37.
- Decker, P., Mittelschullehrer in Forst (Lausitz), Charlottenstr. 17.
- v. Degen, Dr. A.**, Privatdozent an der Kgl. Ungar. Universität und Leiter der Kgl. Ungar. Samenkontrollstation in Budapest VI, Városligeti fasor 20b.
- Diederichs, Prof. Dr. Rudolf, Oberlehrer a. d. vereinigten Gymnasien, in Brandenburg a. d. Havel, Magdeburgerplatz 4.
- Diels, Dr. L., Professor der Botanik a. d. Universität, Unterdirektor des Königl. Botan. Gartens und Museums, in Dahlem-Steglitz bei Berlin, Königin-Luisenstr. 6—8.
- Duysen, Dr. Franz, Assistent a. d. Landwirtschaftl. Hochschule, Berlin NW. 23, Altonaerstr. 10.
- Egeling, Dr. G., Apothekenbesitzer in Ponce, Portorico.
- Fedde, Prof. Dr. F., Oberlehrer, Herausgeber von Just's botan. Jahresbericht und des Repertorium specierum novarum, in Dahlem, Post Berlin-Lichterfelde 3, Fabeckstr. 49.
- Fiedler, C., Rentner, in Berlin NW. 23, Flensburgerstr. 23.
- Fischer, Dr. Hugo, in Bromberg, Kaiser-Wilhelm-Institut, Schillerstraße 6.
- Fleischer, M., Kunstmaler u. Bryologe, in Berlin W. 15, Düsseldorferstraße 73.
- Fuhrmeister, Willy**, Oberlehrer, in Eichwalde (Kreis Teltow), Kronprinzenstr. 80.
- Gallee, H., Lehrer in Berlin O. 34, Memelerstr. 44.
- Gebert, F., Postsekretär in Cottbus, Luisenstr. 4.
- Gehrmann, Dr. K., Leiter des Botanischen Gartens in Rabaul, Deutsch-Neu-Guinea.

- Gerber, Julius, Rechnungsrat, in Berlin N. 24, Linienstr. 115.
- Gilg, Dr. E., Professor der Botanik a. d. Universität zu Berlin, Kustos am Kgl. Botan. Museum, in Berlin-Steglitz, Grenzburgerstraße 5.
- Görz, R., Mittelschullehrer in Brandenburg a. H., Packhof 27.
- Gothan, Dr. W., Bezirksgeologe, Kgl. Geologische Landesanstalt, Berlin N., Invalidenstr. 44.
- Graebner, Prof. Dr. P., Kustos am Königl. Botan. Garten, Dozent an der Kgl. Gärtnerlehranstalt zu Dahlem, in Berlin-Lichterfelde West, Viktoriastraße 8.
- Grimme, Dr. A., Kreistierarzt in Kiel, Herzog Friedrichstr. 21.
- Grohmann, Wilh., Seminarkandidat, in Berlin-Lichterfelde, Viktoriastraße 13.
- Groß, Dr. H., in Königsberg in Ostpreußen, Lavendelstr. 8.
- Groß, R., Lehrer in Berlin O. 34, Richthofenstr. 31.
- Grothe, Fräulein Elisabeth, Zeichenlehrerin, in Berlin-Steglitz, Birkebuschstr. 16.
- Grüning, Dr., Oberstabsarzt z. D., in Breslau XVI, Lutherstr. 20.
- Grumpelt, C. A., Buchhändler in Leipzig-Plagwitz, Nonnenstr. 26.
- Güldenpfennig, R., Apotheker, in Berlin-Steglitz, Beymestr.
- Günther, Hans, Kgl. Polizeisekretär in Berlin-Steglitz, Arndtstr. 35.
- Haberland, Prof. M., Realschullehrer in Neustrelitz.
- Haberlandt, Prof. Dr. G., Geh. Regierungsrat, Mitglied d. Akademie d. Wissenschaften, Direktor d. Botanischen Instituts d. Universität, in Berlin-Dahlem (Post Steglitz), Königin Luisestr. 1.
- von Hanstein, Prof. Dr. R., in Berlin-Lichterfelde 3 (Dahlem), Werderstr. 24.
- Harms, Prof. Dr. H., wissenschaftl. Beamter an der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, in Berlin-Friedenau, Ringstr. 44.
- Hartmann, Fritz, Oberlehrer in Berlin-Lichtenberg, Frankfurter Chaussee 110, II.
- Hauchecorne, W., Geh. Justizrat, in Charlottenburg 2, Carmerstr. 11.
- Haudering, W., Taubstummenlehrer in Guben, Hundsgasse 17c.
- Hegi, Prof. Dr. G., Privatdozent der Botanik an der Universität in München, Richard Wagnerstr. 27, III.
- Heine, Prof. E., Lehrer für Naturwissenschaften an der Kgl. Gärtnerlehranstalt zu Dahlem, in Berlin-Steglitz, Zimmermannstr. 36.
- Heinricher, Prof. Dr. E., Direktor des Botan. Gartens in Innsbruck.
- Hermann, F., Amtsgerichtsrat in Bernburg, Gröbzigstr. 20.
- Herter, Dr. W., in Berlin-Steglitz, Lutherstr. 18.
- Herz, A., Kaufmann in Chicago, 433 Oakdale Avenue.

- Hieronimus**, Prof. Dr. G., Kustos am Königl. Botanischen Museum zu Dahlem, in Berlin-Steglitz, Grunewaldstr. 27.
- Hillmann, Joh., Oberlehrer, in Berlin-Pankow, Breitestr. 15, II.
- Hinneberg, Dr. P., in Altona, Flottbecker Chaussee 29.
- Höck, Frau Prof. Dr., in Husum (Holstein).
- Hörnlein, Dr. Max, Amtsrichter, in Berlin W.30, Nollendorfplatz 6.
- Höstermann, Dr. G., Vorstand der pflanzenphysiolog. Abteilung der Kgl. Gärtnerlehranstalt in Dahlem, in Berlin-Steglitz, Schloßstraße 32.
- Hoffmann, Victor, prakt. Arzt, in Charlottenburg 4, Kaiser-Friedrichstraße 58.
- Holzfuss, E., Lehrer in Stettin, Heinrichstr. 1.
- Irmscher, Dr. E., Assistent am Kgl. Botan. Museum in Dahlem, Post Berlin-Steglitz, Königin Luisestr. 6—8.
- Jaap, O., Lehrer a. D., Privatgelehrter, in Hamburg 25, Burggarten 3.
- Jahn, Prof. Dr. E., Oberlehrer in Charlottenburg 5, Witzlebenstr. 41.
- Jordan, Oswald, Seminarlehrer in Havelberg.
- Junge, P., Lehrer in Hamburg 39, Krochmannstr. 24.
- Kammann, Lehrer a. D., in Groß Kienitz bei Dahlewitz, Kreis Teltow.
- Karstädt, K., Handelsgärtner in Tzschetzschnow b. Frankfurt a. O.
- Kasack, Walther, Oberlehrer, Berlin-Lichterfelde West, Kommandantenstr. 4.
- Keller, Frau Maria, in Berlin-Dahlem, Königin Luisestr. 12.
- Kirschstein, W., ordentlicher Lehrer am Lyceum in Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 13 II.
- Klitzing, H., Baumschulbesitzer in Ludwigslust.
- Knuth, Prof. Dr. R., Oberlehrer in Berlin-Wilmersdorf, Wilhelmsaue 12.
- Kny, Dr. L., Geheimer Reg.-Rat, Professor der Botanik, in Berlin-Wilmersdorf, Kaiser-Allee 186—187.
- Koehne, Prof. Dr. E., in Berlin-Friedenau, Wiesbadenerstr. 84, II.
- Köppel, C., Oberförster in Rowa bei Stargard i. Mecklenburg.
- Kolkwitz, Prof. Dr. R., Privat-Dozent der Botanik an d. Universität u. Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin, wissenschaftlich. Mitglied der Königl. Landesanstalt für Wasserhygiene in Berlin-Steglitz, Rothenburgstr. 30.
- Koorders, Dr. S. H., in Buitenzorg (Java), Hotel Bellevue.
- Kotte, W., cand. phil., in Berlin-Südende, Berlinerstr. 21.
- Kränzlin, Dr. G., in Berlin C. 2, Klosterstraße 73, z. Z. in Daressalam (Deutsch-Ostafrika).
- Krause, Dr. Arthur, Professor an der Luisenstädtischen Oberrealschule zu Berlin, in Berlin-Lichterfelde, Paulinenstr. 27.

- Krause, Dr. K., Assistent am Königl. Botan. Museum zu Dahlem, Post Berlin-Steglitz, Königin Luisestr. 6—8.
- Kroll, G., Seminarkandidat an den vereinigten Gymnasien, in Brandenburg a. H., Klosterstraße 46.
- Kuckuck, Prof. Dr. P., Kustos an d. Biologischen Anstalt auf Helgoland, z. Z. Berlin - Dahlem, Bot. Museum, Königin Luisestr. 6—8. Wohnung Berlin-Lichterfelde-West, Hortensienstr. 9.
- Küster, Prof. Dr. E., in Bonn, Endenicher Allee 28.
- Kuhlbrodt, H., Lehrer in Neu-Ruppin, Friedrichstr. 26.
- Kuntze, Prof. Dr. G., Oberlehrer in Berlin SW. 47, Katzbachstraße 21, III.
- Kuntzen, Dr. Heinrich, Assistent am Zoologischen Museum, Berlin N., Invalidenstr. 43.
- Kurtz**, Dr. F., Professor der Botanik an der Universität in Cordoba (Argentinien).
- Lackowitz, W., Redakteur in Berlin-Niederschönhausen, Kaiserweg 67 II.
- Lande, M., Verlagsbuchhändler in Berlin - Schöneberg, Mühlenstraße 8.
- Laubert, Dr. R., Botaniker an der Kaiserl. Biolog. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dahlem, in Berlin-Zehlendorf, Elfriedenstr. 5.
- Lauche, R., Parkdirektor in Muskau.
- Ledermann, C., Berlin-Dahlem (Post Steglitz), Kgl. Bot. Museum, Königin Luisestr. 6—8.
- Leeke, Dr. P., Oberlehrer, in Berlin NW. 87, Wikinger Ufer 7.
- Lehmann, Prof. G., Gymnasiallehrer a. D., in Templin U.-M., Prenzlauer Chaussee 5.
- Lehmann, Prof. Dr. E., Privatdozent a. d. Universität in Tübingen, Botan. Institut, Lustnauer Allee.
- Leisering, Dr. B., Oberlehrer in Berlin NO. 55, Braunsbergerstraße 15, III.
- Lemcke, H., Juwelier, in Berlin N. 24, Auguststr. 91.
- Limpricht, Dr. W., Oberlehrer in Berlin-Schöneberg, Brunhildstraße 12, II (z. Z. in China).
- Lindau, Prof. Dr. G., Privatdozent an der Universität u. Kustos am Kgl. Botanischen Museum zu Dahlem, in Berlin-Lichterfelde-W., Moltkestr. 3.
- Loesener**, Prof. Dr. Th., Kustos am Kgl. Botanischen Museum zu Dahlem, in Berlin-Steglitz, Humboldtstr. 28.
- Loeske, L., Redakteur in Berlin SW. 68, Neuenburgerstr. 8.

- Ludwig, Dr. A., Oberlehrer in Forbach (Lothr.), Adtstr. 46.
Lüddecke, Prof. G., Oberlehrer in Crossen a. O., Silberberg 16d.
Lüderwaldt, A., Zollinspektor in Stettin, Kirchplatz 2.
Luerssen, Prof. Dr. Chr., Geh. Regierungsrat, in Charlottenburg, Königin Luisestr. 10.
Magnus, Prof. Dr. W., Privatdozent an der Universität und an der Landwirtschaftl. Hochschule, in Berlin W. 35, Karlsbad 4a, III.
Mantler, Anna, Frau Direktor, in Berlin SW. 68, Charlottenstr. 15b.
Marloth, Prof. Dr. R., in Kapstadt, P. O. box 359.
Mattfeld, J., stud. rer. nat., in Charlottenburg III, Goethestr. 8, Gartenhaus (bei Bluhm).
Matzdorff, Prof. Dr. K., Direktor des Dorotheenstädt. Realgymnasiums, in Berlin NW. 7, Dorotheenstr. 12.
Meyer, F. G., Oberlehrer in Berlin-Schöneberg, Wartburgstr. 53.
Meyer, Frl. Olga, in Berlin-Steglitz, Fritschstr. 15.
Mildbraed, Dr. J., Kustos am Kgl. Botan. Museum zu Dahlem bei Berlin, Königin Luisestr. 6—8.
Mischke, Dr. K., Schriftsteller, in Berlin - Schöneberg, Apöstel Paulusstr. 27.
Möller, Prof. Dr. A., Königl. Oberforstmeister und Direktor der Königl. Forstakademie in Eberswalde, Brunnenstr. 27.
Moewes, Dr. F., in Berlin SW. 47, Hornstr. 19.
Mücke, Dr. M., in Erfurt, Wilhelmstr. 36.
Müller, C., Magistratssekretär in Stettin, König Albertstr. 1, III.
Müller, G., Mittelschullehrer in Hohen-Neuendorf b. Berlin, Berlinerstraße 41.
Müller, Prof. Dr. O., in Charlottenburg 2, Goethestr. 1.
Müller, Prof. Dr. T., Oberlehrer in Elbing, Innerer Mühlendamm 11.
Nauwerck, A., Oberlehrer in Berlin-Steglitz, Sedanstr. 39b.
Nieden zu, Dr. F., Geh. Regierungsrat, Prof. am Lyceum Hosianum in Braunsberg (Ostpr.).
Nordhausen, Prof. Dr. M., in Marburg a. Lahn, Wilhelmstr. 32.
Osterwald, Prof. K., Oberlehrer, in Berlin NW. 52, Spenerstr. 35.
Pappenheim, Prof. Dr. K., Oberlehrer in Berlin-Lichterfelde 1, Söhtstr. 1.
Patschke, W., Dr. phil., in Berlin NO. 43, Prenzlauer Berg 7.
Paul, A. R., Rektor in Stettin, Turnerstr. 3.
Paul, Dr. H., Assessor der Kgl. Moorkulturanstalt in München, Königinstr. 3. Vom 1. April bis 1. November in Bernau am Chiemsee.

- Pax, Dr. F., Geh. Reg.-Rat, Prof. der Botanik a. d. Universität und Direktor des Botan. Gartens zu Breslau IX, Göppertstr. 2.
- Pazschke, Dr. O., in Dresden, Arndtstr. 6, I.
- Perkins, Frl. Dr. J., in Berlin-Dahlem, Botan. Museum, Königin-Luisestraße 6—8.
- Peters, C., Oberinspektor am Kgl. Botanischen Garten in Dahlem, Lehrer a. d. Kgl. Gärtnerlehranstalt, in Berlin-Lichterfelde, Unter den Eichen 1—10.
- Peters, Dr. Leo, Ständiger Mitarbeiter a. d. Kaiserl. Biologischen Anstalt für Landwirtschaft und Forsten, in Berlin-Zehlendorf-Mitte, Cecilienstr. 22.
- Petzold, O., Realschullehrer in Oschersleben a. d. Bode, Kaiserstr. 12.
- Philipp, R., in Berlin-Friedenau, Menzelstr. 20, I.
- Pilger, Prof. Dr. R., Kustos am Kgl. Botanischen Garten zu Dahlem, Dozent a. d. Kgl. Technischen Hochschule und a. d. Universität zu Berlin, in Berlin-Steglitz, Hohenzollernstr. 1, part.
- Plöttner, Prof. Dr. T., Oberlehrer in Rathenow.
- Poeeverlein, Dr. H., Kgl. Bezirksamts-Assessor in Ludwigshafen a. Rhein, Prinzregentenstr. 36.
- Preuss, Dr. Hans, Seminarlehrer in Löbau (Westpreußen).
- Preuss, Prof. Dr. P., Direktor der Neu-Guinea-Kompagnie, in Berlin-Lichterfelde-W., Hortensienstr. 29.
- Pritze, Dr. M., Chemiker in Bitterfeld.
- Pritzel, Dr. E., Oberlehrer in Berlin-Lichterfelde-W., Hans Sachsstr. 4.
- Proppe, M., Hofrat im Auswärtigen Amt, in Berlin-Lichterfelde 3, (Dahlem), Ladenbergstr. 7.
- Quehl, Dr. A., Oberlehrer in Karlshorst b. Berlin, Ingelheimerstr. 4.
- Quelle, Dr. F., Oberlehrer, in Nieder-Schönhausen bei Berlin, Blücherstr. 24.
- Rabbas, Dr. P., Assistent a. d. Königl. Gärtnerlehranstalt, in Berlin-Steglitz, Holsteinischestr. 64.
- Range, Dr. P., Kaiserl. Geologè, z. Z. in Berlin-Lichterfelde-West, Flotowstr. 1.
- Rehberg, M., Lehrer in Oranienburg, Bismarckstr. 1.
- Reichert, J., cand. phil., in Charlottenburg, Schlüterstr. 72.
- Reinhardt, Prof. Dr. M. O., Privatdozent der Botanik an der Universität in Berlin W. 50, Augsburgstr. 9.
- Riebensahm, O., Apothekenbesitzer in Wohlau (Schlesien).
- Rietz, R., Lehrer in Freyenstein, Kr. Ost-Prignitz.
- Roedel, Prof. Dr. H., Oberlehrer in Frankfurt a. O., Sophienstr. 12.
- Römer, F., Lehrer in Polzin (Pommern), Gartenstr. 2.

- Rosenbohm, E., Apotheker in Berlin W. 62, Burggrafenstr. 14.
- Rosendahl, Dr. C. O., in Minneapolis (Minnesota), University of Minnesota, Botan. Depart.
- Ross, Prof. Dr. H., Konservator am Kgl. Botan. Museum in München-Nymphenburg, Stievestr. 7.
- Rothe, Dr. W., wissenschaftl. Hilfsarbeiter a. d. Königl. Landesanstalt für Wasserhygiene, in Charlottenburg 9, Fredericiastr. 13.
- Ruhland, Dr. W., a. o. Prof. an der Universität, in Halle a. S., Schillerstr. 54.
- Sagorski, Professor Dr. E., in Almrich bei Naumburg a. S.
- Schaeffer, P., Lehrer in Berlin SW. 47, Hagelsbergerstr. 20.
- Schalow, E., Lehrer, in Breslau 23, Gallestr. 31, II.
- Schikora, Friedrich, Lehrer, in Berlin S. 42, Moritzstr. 20, II.
- Schikorra, Dr. G., ständ. Mitglied am städt. Unters.-Amt f. hygien. und gewerbl. Zwecke in Berlin-Wilmersdorf, Wilhelmsaue 18, II.
- Schinz, Dr. H., Professor an der Universität u. Direktor des Botan. Gartens in Zürich, Seefeldstr. 12.
- Schlechter, Dr. R., Assistent am Kgl. Bot. Museum in Dahlem, in Berlin-Schöneberg, Neue Culmstr. 5a.
- Schmidt, Justus, Gymnasiallehrer in Hamburg 24, Wandsbeckerstieg 45, I.
- Schmidt, Prof. Dr. Karl, in Berlin-Steglitz, Rothenburgstr. 5, II.
- Schmidt, Rudolf, Herausgeber der Zeitschrift „Aus der Heimat“, in Eberswalde (Prov. Brandenburg), Neue Kreuzstr. 5.
- Schoenichen, Prof. Dr. W., Oberlehrer, Dozent an der Kaiser Wilhelm-Akademie, Herausg. d. Zeitschr. „Aus der Natur“, in Posen.
- Schütz, H., Lehrer a. D. in Lenzen a. E.
- Schultz, Prof. Dr. Oskar, Oberlehrer am Sophien-Realgymnasium in Berlin, in Berlin-Halensee, Georg Wilhelmstr. 20.
- Schultz, R., Oberlehrer in Sommerfeld (Bezirk Frankfurt a. O.), Pförtnerstr. 13.
- Schulz, Prof. Dr. August, prakt. Arzt u. Privat-Dozent der Botanik an der Universität in Halle, Albrechtstr. 10.
- Schulz, Karl, Oberlehrer, in Lankwitz bei Berlin, Kaulbachstr. 38.
- Schulz, Georg, Lehrer in Berlin-Friedenau, Hertelstr. 1, II.
- Schulz, Otto Eugen, Lehrer, in Berlin-Steglitz, Zimmermannstr. 14.
- Schulz, Paul, Städt. Hauptlehrer, in Kaulsdorf bei Berlin, Zanderstraße 22.
- Schulz, Roman, Lehrer in Berlin N. 39, Sprengelstr. 38, II.

- Schulze, Prof. Dr. Rudolf, Oberlehrer, Charlottenburg, Mommsenstraße 53—54, Gartenhaus IV.
- Schuster, P., Oberpfarrer in Löbejün, Bez. Halle.
- Schuster, Dr. J., in Berlin-Dahlem, Kgl. Bot. Museum, Königin-Luisenstr. 6—8.
- von Schwerin, Fritz, Graf, Dr. phil. h. c., Präsident der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft, auf Wendisch-Wilmersdorf bei Thyrow, Kreis Teltow.
- Seeger, P., Lehrer in Kyritz (Prignitz).
- Seler, Prof. Dr. E., Geh. Regierungsrat, Abteilungs-Direktor am Kgl. Museum für Völkerkunde, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften, in Berlin-Steglitz, Kaiser Wilhelmstr. 3.
- Simon, Dr. S. V., Privatdozent in Göttingen, Nikolausberger Weg 53.
- Spribille, Prof. F., in Breslau 16, Piastenstr. 25.
- Staritz, R., Lehrer in Ziebigk bei Dessau.
- Stiefelhagen, Dr. H., in Weissenburg (Elsaß).
- Strauss, H., Obergärtner am Kgl. Botanischen Garten in Berlin-Lichterfelde, Unter den Eichen 1—10.
- Theel, Joh., Oberlehrer am Grauen Kloster, Berlin NW. 23, Altonaerstraße 32.
- Tepper, Dr. G. O., Staatsbotaniker am Naturhistorischen Museum zu Adelaide.
- Tessendorff, F., Oberlehrer, in Berlin-Steglitz, Grillparzerstr. 16.
- Tetzlaff, Fr., Kand. des höheren Lehramts, in Berlin W. 56, Jägerstr. 21.
- Teuscher, H., Gartentechniker, in Berlin-Steglitz, Zimmermannstraße 36, Gartenhaus I.
- Thellung, Dr. A., Dozent a. d. Universität in Zürich 8, Klausstr. 47.
- Thost, Dr. R., Verlagsbuchhändler in Berlin W. 35, Schöneberger Ufer 12a (Wohnung: Groß-Lichterfelde-Ost, Wilhelmstr. 27).
- Thyssen, Paul, Hörer an der Kgl. Gärtnerlehranstalt, Berlin-Steglitz, Zimmermannstr. 25, I.
- Tiegs, E., Dr. phil., Berlin-Steglitz, Bismarckstr. 66, II.
- Torka, V., Gymnasiallehrer in Nakel (Netze), Brombergerstr. 406.
- Trautwein, Prof. Dr., Charlottenburg, Spreestr. 21.
- Twachtmann, E., Lehrer in Lichtenberg bei Berlin, Hagenstr. 4.
- Uhles, E., Geh. Justizrat in Berlin W. 10, Tiergartenstr. 3a.
- Uhlrich, Wilhelm, Lehramtskandidat, Charlottenburg 4, Wielandstraße 48.
- Uhlworm, Prof. Dr. O., Geh. Regierungsrat, in Berlin W. 15, Hohenzollerndamm 4, II.

- Ulbrich, Dr. E., Assistent am Kgl. Botan. Museum zu Dahlem, in Berlin-Steglitz, Schützenstr. 41, III.
- Urban, Prof. Dr. I., Geheimer Regierungsrat, in Berlin-Lichterfelde, Aternplatz 2.
- Vaupel, Dr. Fr., Assistent am Kgl. Botan. Garten in Dahlem, Post Berlin-Steglitz, Königin Luisestr. 6—8.
- Vogel, P., Obergärtner in Tamsel bei Küstrin.
- Völkel, C., Geh. Bergrat, Berlin-Dahlem, Königin Luisestr. 13.
- Volken, Prof. Dr. G., Kustos am Kgl. Botan. Museum in Dahlem-Steglitz bei Berlin, Königin Luisestr. 6—8. (Wohnung: Berlin W. 57, Goebenstr. 12.)
- Vorwerk, W., Inspektor am Kgl. Botan. Garten in Dahlem, Berlin-Lichterfelde, Unter den Eichen 1—10.
- Wächter, Dr. W., Sekretär der Deutschen botanischen Gesellschaft, in Berlin-Steglitz, Düntherstr. 5.
- Wangerin, Dr. W., Oberlehrer und Dozent für Botanik a. d. Kgl. Technischen Hochschule, in Danzig-Langfuhr, Kastanienweg 8.
- Warburg, Prof. Dr. O., Privatdozent der Botanik an der Universität und Lehrer am Orientalischen Seminar in Berlin W. 15, Uhlandstraße 175, part.
- Warnstorff, Joh., Lehrer in Wittenberge, Bez. Potsdam, Hohenzollernstraße 7.
- Weigel, O., Buchhändler in Leipzig-Gohlis, Springerstr. 17.
- Weisse, Prof. Dr. A., Oberlehrer in Berlin-Zehlendorf (Wannseebahn), Annastr. 11, I.
- Werth, Dr. E., wissensch. Hilfsarbeiter an d. Kaiserl. Biolog. Anstalt für Land- u. Forstwirtschaft in Dahlem, in Berlin-Wilmersdorf, Bingerstr. 17.
- Willmann, O., Lehrer in Berlin-Schöneberg, Klixstr. 4, III.
- Winkelmann, Prof. Dr. J., in Stettin, Pölitzerstraße 85, III.
- Wolff, H., Städt. Tierarzt in Berlin W. 57, Bülowstr. 28, II.
- Zander, Prof. A., Oberlehrer in Berlin-Halensee, Westfälischestr. 59.
- Zimmermann, Prof. Dr. A., Direktor des Botanischen Gartens in Amani, Poststation Tanga (Deutsch-Ostafrika).
- Zobel, A., Lehrer in Dessau, Mariannenstr. 14.
- Zschacke, H., Lehrer an der höheren Töchterschule in Bernburg, Gröbzigstr. 19, I.

Märkisches Museum, in Berlin S. 14, Märkischer Platz.
Universitäts-Bibliothek in Leipzig, Beethovenstr. 6.

Gestorben.

Christmann, G., aus Berlin, gefallen am 5. Okt. 1915, in der Champagne, als Vizefeldwebel.

Eggers, H., Lehrer, in Eisleben, am 6. Oktob. 1915.

Elich, Prof. Dr. E., Oberlehrer, in Berlin-Steglitz, am 18. Jan. 1915.

Fieberg, Dr. F., Oberlehrer, aus Berlin - Zehlendorf, gefallen am 4. Aug. 1915, in Galizien, als Leutnant (Kriegsfreiwilliger).

Höck, Prof. Dr. F., in Berlin-Steglitz, am 18. Febr. 1915.

Orth, Prof. Dr. A., Geh. Regierungsrat, in Berlin, am 23. Aug. 1915.

Schottky, Dr. E., aus Berlin - Steglitz, gefallen am 12. Jan. 1915, bei La Bassée, in Frankreich, als Kriegsfreiwilliger.

Schultke, Th., Lehrer, aus Berlin-Friedenau, seiner Verwundung erlegen am 14. Febr. 1915, im Lazarett Nieberow in Polen.

Schultz, Dr. A., prakt. Arzt, in Wiesbaden, am 30. Jan. 1915.

Schulze, Prof. Max, Ehrenmitglied, in Jena, am 28. Mai 1915.

Sorauer, Prof. Dr. P., Geheimer Regierungsrat, in Berlin-Schöneberg, am 9. Jan. 1916.

Trojan, Prof. Dr. J., Ehrenmitglied, in Warnemünde, am 21. Nov. 1915.

Ule, E., Forschungsreisender, in Berlin-Steglitz, am 15. Juli 1915.

Vogtherr, Dr. M., in Berlin, am 12. Dez. 1915.

5464
1015

VERHANDLUNGEN

DES

BOTANISCHEN VEREINS DER PROVINZ BRANDENBURG.

ACHTUNDFÜNFZIGSTER JAHRGANG.

1916.

IM AUFTRAGE DES VEREINS

HERAUSGEGEBEN

VON DEN SCHRIFTFÜHRERN

H. HARMS, TH. LOESENER, F. TESSENDORFF.

Mit 2 Textfiguren und einer Kartenskizze.

Selbstverlag
des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

Dahlem-Steglitz bei Berlin,
Botanisches Museum, Königin Luisestraße 6—8.

1917.



VERHANDLUNGEN
DES
BOTANISCHEN VEREINS DER
PROVINZ BRANDENBURG.

. ACHTUNDFÜNFZIGSTER JAHRGANG.

1916.

IM AUFTRAGE DES VEREINS

HERAUSGEGEBEN

VON DEN SCHRIFTFÜHRERN

H. HARMS, TH. LOESENER, F. TESSENDORFF.

Mit 2 Textfiguren und einer Kartenskizze.

Selbstverlag
des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

Dahlem-Steglitz bei Berlin,
Botanisches Museum, Königin Luisestraße 6—8.
1917.

Ausgegeben am 1. Mai 1917.

Die nächsten monatlichen Vereins-Sitzungen finden im Hörsaal des Botan. Museums in Dahlem statt

am Freitag, den 18. Mai 1917,

am Freitag, den 21. September 1917.

Alle für den Druck bestimmten Beiträge sind völlig druckreif dem zeitigen ersten Schriftführer, Professor Dr. **H. Harms**, Dahlem-Steglitz bei Berlin, Kgl. Botanisches Museum, Königin Luisestr. 6—8, zuzusenden.

Es wird gebeten, sämtliche für den Verein bestimmten Drucksachen, sei es durch die Post, sei es auf buchhändlerischem Wege, an den Bibliothekar, Herrn Oberlehrer **F. Tessendorff**, Dahlem-Steglitz bei Berlin, Botanisches Museum, Königin Luisestraße 6—8, adressieren zu wollen.

Derselbe ist in Bibliotheks-Angelegenheiten ebendort, Donnerstags von 5—6 Uhr, zu sprechen.

Die neu eintretenden Mitglieder können den Bibliotheks-Katalog zum Preise von 1,20 Mark von dem Herrn Bücherwart erhalten.

Die Mitglieder, welche den Jahresbeitrag für 1917 noch nicht entrichtet haben, werden gebeten, ihn mit **6,05 Mark** (einschließlich Bestellgeld) gefälligst **kostenfrei** an unsern Kassenführer, Herrn Rechnungsrat **Julius Gerber** in Berlin N. 24, Linienstraße 115, einsenden zu wollen.

Laut Vorstandsbeschluß sollen die Beiträge der Groß-Berliner Mitglieder im Laufe des Januar durch die Berliner Pakettfahrt eingezogen werden; für alle ordentlichen Mitglieder soll die Bestimmung gelten, daß der Beitrag durch Postauftrag eingezogen wird, falls er nicht bis zum 1. April an den Kassenführer eingezahlt worden ist.

Änderungen in der Adresse wollen die Mitglieder gleichfalls dem Herrn Kassenführer kurz mitteilen.

Inhalt.

| | Seite |
|--|---------|
| Harms, H. Ernst Schottky, Nachruf. | 1—5 |
| Jaap, Otto. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten
<i>Fungi imperfecti</i> | 6—54 |
| Harms, H. Joh. Trojan und die Botanik, vorgetragen in der Sitzung
vom 17. Dezember 1915 | 55—71 |
| Harms, H. Nachtrag dazu | 72 |
| Schulz, Roman. Mitteilung über einige ungewöhnlich große Poly-
poraceen, vorgetragen in der Sitzung vom 17. März 1916 | 73—75 |
| Schulz, Roman. Eine floristische und geologische Betrachtung des
märkischen unteren Odertales, vorgetragen in der Sitzung
vom 17. März 1916 | 76—105 |
| Mattfeld, Joh. Durchwachsung bei <i>Armeria vulgaris</i> Willd., mit Text-
figur, vorgezeigt in der Sitzung vom 19. Mai 1916 | 106—107 |
| Beyer, R. Ueber einige neue Bastarde und Abarten in der Gattung
<i>Campanula</i> aus den Kottischen Alpen | 108—119 |
| Mattfeld, Joh. <i>Alopecurus bulbosus</i> × <i>geniculatus</i> nov. hybr. (A.
Plettkei mihi), mit Textfigur | 120—122 |
| Beyer, R. Ueber zwei hybride Primulaceen, vorgetragen in der Sitzung
vom 21. Oktober 1916 | 123—124 |
| Becker, W. Zwei interessante Bastarde der Magdeburger Flora | 125—126 |
| Schulz, Roman. Ernst Prager, Nachruf | 127—128 |
| Loesener, Th. Plantae Selerianae IX. | 129—157 |
| Harms, H. Zur Kenntnis der Galle von <i>Dasyneura galeobdolon</i>
(Winn.) Karsch auf <i>Lamium galeobdolon</i> (L.) Crantz | 158—165 |
| Harms, H. Bericht über den Frühjahrs-Ausflug des Botan. Vereins
der Provinz Brandenburg am 17. und 18. Juni 1916 | 166—168 |
| Harms, H. Aufforderung zum Sammeln der Gallen in der Provinz
Brandenburg | 168—175 |
| Ulbrich, E. Floristische Beobachtungen auf dem Ausfluge in die Kgl.
Forst Gramzow (Uckermark) und über die Vegetations-
verhältnisse der Endmoränengebiete der Provinz Branden-
burg, mit einer Kartenskizze, vorgetragen in der Sitzung
vom 21. Oktober 1916 | 176—212 |
| Loesener, Th. Bericht über die 103. (47. Herbst-)Hauptversammlung
zu Berlin am 21. Oktober 1916 | 213—225 |
| Engler, A. Führung durch die nordamerikanische Gruppe | 218 |
| Engler, A. Enthüllung des Sprengel-Gedenksteins | 214 |
| Graebner, P. Führung durch die biologische Gruppe | 214 |
| Engler, A. Ueber die Vegetation des pazifischen Nordamerika | 214 |
| Jahn, E. Ueber eine neue <i>Ceratiomyxa</i> | 214 |
| Ulbrich, E. Auf dem Frühjahrsausfluge gemachte Beobachtungen | 214 |

Inhalt.

| | Seite |
|--|---------|
| Beyer, R. Primulaceen und Campanulaceen der Cottischen Alpen | 214 |
| Loesener, Th. Jahresbericht (darin Angaben über Kriegsteilnehmer) | 215—223 |
| Tessendorff, F. Bibliotheksbericht | 223 |
| Gerber, J. Kassenbericht | 223 |
| Ergebnis der Wahlen | 224—225 |
| Harms, H. Tagesordnung der Sitzungen im abgelaufenen Geschäftsjahre | 226—261 |
| Müller, Gerhard. Botanische Beobachtungen auf dem östlichen Kriegsschauplatze | 227—230 |
| Gerber, J. Salzflora von Artern | 230—231 |
| Tessendorff, F. Ueber die Kultivierung der Moore | 231 |
| Jahn, E. Zeigt einige von L. Geisenheyner gesammelte Bildungsabweichungen | 232 |
| Weiß, A. Ueber frühes und spätes Blühen | 232—233 |
| Harms, H. Ueber Triebspitzengallen | 234—237 |
| Tessendorff, H. Ueber die Verbreitung von <i>Eryngium campestre</i> | 238 |
| Jahn, E. Ueber die Kalkalge <i>Neomeris</i> | 238 |
| Charlton, J. D. Zeigt Ansichtskarten der Firma Nenke u. Ostermaier | 238 |
| Jahn, E. Ueber neue Lehrbücher der Biologie | 239—240 |
| Kirschstein, W. Ueber einige Pilzfunde aus der Umgebung Berlins | 240 |
| Harms, H. Ueber den Standort des Riesenschilfes | 240 |
| Harms, H. Ueber Sternschnuppengallerte | 240—241 |
| Tessendorff, F. Legt vor ein von L. Geisenheyner gesammeltes abnormes <i>Echium</i> | 241 |
| Harms, H. Ueber die Kräuterbücher aus dem Nachlasse Trojans | 242—247 |
| Weiß, A. Ueber abnorme Blüten bei <i>Billbergia</i> | 247—249 |
| Harms, H. Ueber Wirrzöpfe bei Weiden | 249—254 |
| Schulz, Roman. Legt Pilzbücher vor | 255 |
| Harms, H. Ueber den Taxus-Bestand des Veronika-Berges bei Martinroda in Thüringen | 251—260 |
| Harms, H. Ueber Gallbildungen an Pappeln | 261—262 |
| Mitgliederverzeichnis | 263—276 |
| Verstorbene Mitglieder | 277 |

Ernst Schottky.

Nachruf von H. Harms.

Ein junges blühendes Leben, voll der schönsten Hoffnungen für die Seinen und für die Wissenschaft, beseelt von Idealen der Forschung, der Jugenderziehung und sozialer Wirksamkeit, mußte am 12. Januar 1915 auf den Schlachtfeldern des nördlichen Frankreich dahinschwinden! Es war nach M. Brandt und H. Kersten das dritte Opfer, das das Vaterland unter unsern Mitgliedern forderte! Leider nicht das Letzte!

Ernst Max Schottky¹⁾ wurde am 17. Februar 1888 zu Zürich geboren, als Sohn des Professors der Mathematik Friedrich Schottky (jetzt in Berlin) und seiner Frau Henriette geb. Hammer, die beide aus Breslau stammen. Er war das dritte von fünf jetzt lebenden Geschwistern. In Zürich besuchte er vom dritten Jahre ab die Kinderschule, doch konnte er sich später an die in der Schweiz verlebte Zeit nur wenig erinnern. Sein Vater wurde im Jahre 1892 an die Universität Marburg in Hessen versetzt, und hier kam E. zuerst auf die Vorschule, dann 1897 auf das Gymnasium, das damals unter Buchenaus, später unter Alys Leitung stand. Im Jahre 1902 erhielt der Vater einen Ruf an die Berliner Universität, und die Familie siedelte sich in Steglitz an; Ernst besuchte zuerst das dortige Gymnasium, von Untersekunda an die Oberrealschule, die er im Herbst 1906 mit dem Zeugnis der Reife verließ, um sich auf der Berliner Universität dem Studium der Naturwissenschaften und der Geographie zu widmen. Seit Beginn des Jahres 1910 arbeitete er an einer von seinem Lehrer A. Engler angeregten Arbeit über die Eichen des extratropischen Ostasiens und ihre pflanzengeographische

¹⁾ Die biographischen Angaben entnahm ich der Dissertation des Verstorbenen und dem von der Familie Schottky herausgegebenen Gedenkblatt, das der Vater, Herr Geh. Rat Prof. Dr. F. Schottky, mir freundlichst zur Verfügung stellte. Auch an dieser Stelle spreche ich Herrn Geh. Rat Schottky dafür meinen besten Dank aus.

Bedeutung (erschienen in Engl. Bot. Jahrb. XLVII. (1912) S. 617 bis 708), mit der er am 8. Mai 1912 an der Berliner Universität promovierte.

Ernst Schottky bekundete seit seiner frühen Jugend ein lebhaftes Interesse für die Natur. An die Schulzeit dachte er später nicht gern zurück, da er in dem Unterricht vielfach nur ein mechanisches Einüben überlieferten Stoffes ohne lebendige Anschauung sah; auch scheint ihm gerade das Sprachenstudium Schwierigkeiten und Unlust bereitet zu haben. Um so mehr Freude fand er an der Beobachtung der Tier- und Pflanzenwelt sowie der mannigfachen Bildungen der Erdoberfläche, und rastlose ausgedehnte Wanderungen eröffneten ihm immer neue Einblicke in das Leben und Weben der Natur. Voll Begeisterung schloß er sich in Steglitz der damals mächtig aufblühenden, für die körperliche und geistige Entwicklung unserer Jugend so gesunden und erfrischenden Bewegung an, die man unter dem Namen des Wandervogels kennt. Es ist das Verlangen einer Jugend, die „aus dem Druck von Giebeln und Dächern, aus der Straßen quetschender Enge“, aus dem vorwärtshastenden Erwerbsleben der Großstadt, aus einer Ueberkultur voll Widersprüche und Falschheiten den Anschluß an einfachere Lebensformen sucht und durch innige Berührung mit der Natur sich neue Quellen der Kraft und Lebensfreude erschließen will. In dem oben genannten Gedenkblatt sind Aufzeichnungen abgedruckt, die E. Sch. selbst im Jahre 1913 über sein Leben gemacht hat, und da heißt es: „Der Wandervogel, wie er entstand und wurde, ist nicht das Geschöpf eines Zufalls. Es ist der mächtig zum Ausbruch kommende Wille einer Jugend, die sich nach Unmittelbarkeit, nach einem unverkünstelten unverdorbenen Zustand der Natur, der Kunst, der Menschen, kurz nach Wahrhaftigkeit des Lebens sehnt. In diese Reihen trat ich ein, fand Gleichgesinnte, eine Idee, eine Aufgabe, für die zu wirken mir überaus wertvoll erschien, in der ich mein Selbstvertrauen wiedergewann und darüber hinaus viele dauernde Lebenswerte fand“. So zog denn unser sangeskundiger Schottky gern im Kreise liederfroher Wandervögel ins Freie hinaus. In den letzten Jahren sah er sich vor die Frage gestellt, ob er sich ganz der Wissenschaft oder einer praktischen Betätigung im Sinne jenes sozialen Ideals widmen sollte; es siegte schließlich das letztere. „Der jahrelange Verkehr mit der Jugend, die soziale Wirksamkeit hatten mich mehr und mehr gefesselt und überzeugt, daß hier mein eigentliches Tätigkeitsfeld lag. Ich sah, daß ich Menschen brauchte, auf die ich wirken konnte, und es deuchte mir eine große Aufgabe,

der Jugend das Verständnis zu erschließen für die tiefen Schönheiten der Natur, ihr die Liebe zur Schöpfungswelt und Achtung vor allem Lebenden einzuprägen.“

Diesen Plänen und Hoffnungen setzte der Krieg ein vorzeitiges Ende. Bald nach dessen Ausbruch trat E. Sch. als Kriegsfreiwilliger in die Armee ein; in wenigen Wochen wurde er in Frankfurt a. O. ausgebildet, und am 17. Oktober 1914 mit etwa 100 Kameraden zusammen als Ersatzmannschaft dem 169. badischen Infanterieregiment zugeteilt, das als „Sturmregiment“ bekannt in der Gegend südlich von La Bassée lag und durch unaufhörliche Sturmangriffe gegen Engländer und Franzosen sehr zusammengeschmolzen war. Er kam hier an eine Stelle der Front, wo höchste Ansprüche an Ausdauer und Zuverlässigkeit gestellt wurden. Ueber die Tätigkeit im Schützengraben schreibt er (siehe Gedenkblatt): „Die Welt wird klein. Die Lehmwände um einen, etwas wehendes Kraut, ein Stückchen Himmel, grauverhangen, ab und zu das Gesicht des Freundes nebenbei, ist alles. Hin und wieder richtet man sich in gebückter Stellung auf, und späht hinüber in das weite flandrische Land mit seinen Feldern und großen ziegelroten Dorfstädten, seinen hohen Bergwerkschloten und spitzen Schuttkegeln; vor uns zieht sich eine dürtige Rüsternallee vorbei, hinter uns der Bahndamm mit seinen zerschossenen Telegraphenstangen und der niedrigen Rotdornhecke.“ — Ende Dezember 1914 begannen nun bei La Bassée erbitterte Kämpfe, die erst mit dem siegreichen Sturmangriff der Badenser vom 25. Januar nächsten Jahres ihren Abschluß finden sollten. Unerhörte Strapazen hatte das Regiment in Kälte, Nässe und Sturm am Kanal von La Bassée unter ständigem Feuer der englischen Artillerie und Infanterie wochenlang zu ertragen. Schottky hielt nimmermüde und tapfer stand, und verlor nicht seine Heiterkeit und Zuversicht. Am 11. Januar erhielt die 4. Kompanie den ehrenvollen aber schweren Auftrag, einen bald von den Unsern besetzten bald vom Feinde eingenommenen Prellbock wieder zu erobern, koste es, was es wolle. Im Laufe des nächsten Tages (12. Jan.) fand der Angriff statt, der unter starkem Artilleriesfeuer der Engländer stand, und bei dem Vorwärtsstürmen fand unser Schottky den Heldentod, vielleicht durch eine Granate auf der Stelle getötet, vielleicht verschüttet. Der Prellbock, die heiß umstrittene Stellung, wurde erst am nächsten Morgen von unsern Truppen endgültig besetzt. Erst viel später wurde der Tote anscheinend von einem andern Regiment aufgefunden und auf dem Friedhofe in Auchy mit seinen Kameraden begraben. Wochenlang

galt er als vermißt, von den Freunden und Bekannten wollte niemand glauben, daß er gefallen; man vermutete ihn in einem Lazarett, da er zuerst eine leichte Verwundung davongetragen hatte. Nach langwierigen Nachforschungen ergab sich aus den Aussagen der Kameraden die traurige Gewißheit seines Todes, und es konnten auch noch einige Einzelheiten des Kampfes, bei dem er fiel, ermittelt werden (vergl. Gedenkblatt).

In seiner Dissertation, die er hauptsächlich mit Hilfe des Berliner Herbars ausarbeitete, ging er der Verbreitung der Eichen in Ostasien nach und versuchte eine Einteilung dieses Florengebietes nach seinen Eichenbeständen; er unterschied dabei das temperierte Ostasien, das chinesisch-japanische Uebergangsgebiet, das südliche subtropische Asien und den Westhimalaya; er veranschaulichte ferner auf einer Uebersichtstabelle die Verteilung der Arten auf die Provinzen und Formationen. Die Arbeit zeigt überall das Bestreben nach einem tieferen Eindringen in die phylogenetischen Beziehungen der Arten zu einander. Wir hatten am Bot. Museum einen hervorragenden Eichenkenner in O. von Seemen, bei ihm hat sich auch Schottky wiederholt Rat geholt, doch starb dann von Seemen bereits am 23. Juni 1910; vergl. Nachruf in Verh. Bot. Ver. LII. 1910. (1911) S. (51.) Für dieses schwierige Gebiet der Phanerogamensystematik fehlte uns von da an ein Verwalter. Einen solchen hoffte man damals in unserm Schottky zu finden. Jedoch zogen ihn bald andere Aufgaben mehr an als diese Forschungen am Herbarmaterial. Er hat aber noch einmal eine kurze Mitteilung über *Quercus*-Arten veröffentlicht, nämlich über Arten aus Borneo (in H. Winkler's Beiträgen zur Kenntnis der Flora von Borneo, Engler's Bot. Jahrb. XLIX. (1913) 350—359; Beschreibungen der neuen Arten *Pasania Winkleriana*, *P. ochracea*, *Castanopsis brevispina*, *C. Foxworthyi*.)

Unserm Verein trat er schon im ersten Semester seines Studiums bei (1907). Besondere Verdienste erwarb er sich um die Vorbereitungen zu der Frühjahrsversammlung in Sperenberg 1910; dort hielt er einen längeren durch Abbildungen erläuterten Vortrag über das dortige Gipsvorkommen; vergl. Verh. Bot. Ver. LII. 1910. (1911) S. (5)—(14). Diese Arbeit zeugt für die Vielseitigkeit und Gründlichkeit seiner naturwissenschaftlichen Vorbildung. Da man von seinen guten Kenntnissen der heimischen Flora wußte, wurde er von Herrn Geh. Rat Prof. Dr. H. Conwentz mit der Aufnahme des Pflanzenbestandes eines Naturschutzgebietes im Böhmerwald betraut. Es handelt sich um ein Gebiet von etwa 210 Hektar aus dem Fürstlich Hohenzollernschen Besitz, gelegen in den Forstrevieren

Böhmisch Eisenstein und Bayrisch Eisenstein. Dieser für den wanderfrohen pflanzenkundigen Naturfreund so geeigneten Aufgabe entledigte er sich im Frühjahr und Sommer 1912 (vergl. H. Conwentz, Beiträge zur Naturdenkmalpflege IV. (1914) S. 10): im folgenden Sommer setzte er seine Forschungen mit gutem Erfolge fort. Ein von ihm hinterlassenes größeres Manuskript über die Flora des Böhmerwald-Reservats wird später Verwendung finden.

So ist auch uns im Botanischen Verein, die wir Ernst Schottkys offenes wahrhaftiges und freundliches Wesen und seine reiche Begabung zu schätzen wußten, dieses wertvolle Leben vor der Zeit verloren gegangen. Das Andenken an ihn und seine von idealem Geiste getragenen Bestrebungen wollen wir treu pflegen.

Auch das Schöne muß sterben, das Menschen und
Götter bezwinget!

Nicht die eherne Brust rührt es des stygischen Zeus.

(Schiller: Nenie.)

Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Fungi imperfecti.

Von

Otto Jaap.

Im Anschluß an die in diesen Verhandlungen veröffentlichten Verzeichnisse der bei Triglitz beobachteten Peronosporéen (1897), Ustilagineen und Uredineen (1900), Hymenomyceten (1903), Myxomyceten (1909) und Ascomyceten (1910) lasse ich nun eine Aufzählung der dort von mir gesammelten Fungi imperfecti nebst Beschreibung einiger neuer Arten folgen. Auch dieses Verzeichnis wird wieder den Reichtum an seltenen Pilzformen meiner engeren Heimat dartun.

Es wurden 104 für die Wissenschaft *neue* Arten aufgefunden, nämlich: *Phoma hiemalis*, *Ph. vexans*, *Ph. epilobii-parviflori*, *Ph. artemisiae*, *Dendrophoma sarothamni*, *Aposphaeria gregaria*, *A. nigra*, *A. populina*, *Mycogala muscicola*, *Pyrenochaeta Jaapii*, *P. centaureae*, *Phomopsis pardalota*, *Ph. conii*, *Sclerophoma salicis*, *Sc. betulae*, *Sc. pruni*, *Sc. dulcamarae*, *Dothiorella frangulae*, *D. irregularis*, *Fusicoccum taxi*, *F. juglandinum*, *F. forsythiae*, *Myxofusicoccum salicis*, *M. microsporum*, *M. coryli*, *M. deplanatum*, *M. betulae*, *M. alni*, *M. rubi*, *M. mali*, *M. aucupariae*, *M. euonymi*, *M. tiliae*, *M. salviae*, *Cytospora furva*, *C. subcorticans*, *C. kerriae*, *C. vaccinii*, *Coniothyrium Jaapii*, *C. viburni*, *Aposphaeriopsis gregaria*, *Haplosporella betulae*, *H. minuta*, *H. rhamni*, *Ascochyta hepaticae*, *A. hesperidis*, *A. malvae*, *A. cirsii*, *A. cichorii*, *Diplodina lupini*, *D. conii*, *D. verbasci*, *D.*

samaricola, *Ascochyta salviae*, *Aposphaeriella gregaria*, *Diploplenodomus malvae*, *Microdiplodia junci*, *M. carpini*, *M. betulae*, *M. fraxini*, *M. rosarum*, *Diplodia lunariae*, *D. rhamni*, *Botryodiplodia forsythiae*, *B. cerasi*, *B. hederæ*, *Stagonospora Jaapii*, *Hendersonia pruni*, *H. vitis*, *Hendersonula pini*, *Camarosporium betulinum*, *Septoria festucae*, *S. tulipae*, *S. parnassiae*, *Rhabdospora Diedickei*, *Cytosporina rubi*, *C. lonicerae*, *Harposporella eumorpha*, *Leptothyrium phragmitis*, *Leptostroma equiseti*, *Discella ribis*, *Myxosporella salicis*, *Marssonina salicis purpureae*, *Oedocephalum griseobrunneum*, *Cylindrophora Lindaviana*, *Verticillium microsporum*, *Diplo-rhinotrichum olivaceum*, *Didymaria Lindaviana*, *Mycogone Lindaviana*, *M. Jaapii*, *Blastotrichum equiseti*, *Ramularia ptarmicae*, *Helicomycetes triglitziensis*, *Coniothecium lecanorae*, *Torula Jaapii*, *Hormiscium vulpinae*, *Trichosporium herbarum*, *Verticicladium acicola*, *Diplococcium cylindricum*, *Coniosporium anaptychiae*, *Hymenula rhodella*, *H. aurantiaca*, *Cylindrocolla acicola* und *Vermicularia microspora*; außerdem mehrere für Deutschland neue Arten, von denen besonders *Vestergrenia umbellata*, *Dinemasporium fimeti*, *Pestalozziella geranii pusilli*, *Ramularia matronalis*, *Helicoon politulum*, *Jsaria lecaniicola* und *Dendrodochium aeruginosum* hier zu erwähnen wären. Viele der neuen und seltenen Arten sind in der von mir herausgegebenen Sammlung Fungi selecti exsiccati verteilt worden; die Nummer der Sammlung wurde bei der betreffenden Art angeführt.

Die Aufzählung der Pilze geschah nach der Bearbeitung der Fungi imperfecti von Prof. Lindau in den Natürlichen Pflanzenfamilien von Engler und Prantl unter Beachtung der von Prof. v. Höhnelt und Diedicke gegebenen Änderungen, die Bezeichnung der Nährpflanzen nach der Flora des nordostdeutschen Flachlandes von Ascherson und Graebner (1898—99) mit Berücksichtigung der vorzüglichen Schweizer Flora von Schinz und Keller (2. Aufl. 1905), sodaß die Autorenbezeichnung bei diesen fortgelassen werden konnte.

Den Herren Prof. Dr. G. Lindau, Prof. Dr. v. Höhnelt und ganz besonders Herrn H. Diedicke bin ich für die mir gewährte Hilfe beim Bestimmen dieser Pilze zu Dank verpflichtet; ebenso Herrn Prof. Dr. C. Brick, der mir wie immer in liebenswürdigster Weise die Benutzung der reichhaltigen Bibliothek und Sammlungen der Station für Pflanzenschutz in Hamburg gestattete.

A. Sphaeropsidales.

I. Sphaerioidaceae.

1. Hyalosporae.

Phyllosticta peltigerae Karst. Auf dem Thallus von *Cetraria glauca* an alten Kiefern.

Ph. uncialicola Zopf. Auf den Podetien von *Cladonia uncialis* im Kiefernwald.

Ph. typharum (Sacc.) Allesch. Auf abgestorbenen vorjährigen Blättern von *Typha latifolia*.

Ph. alismatis Sacc. et Speg. Auf lebenden Blättern von *Alisma plantago aquatica*.

Ph. populina Sacc. Auf *Populus canadensis*, öfter in Gesellschaft von *Septoria populi* Desm.

Ph. holostei Allesch. Auf lebenden Blättern von *Stellaria nemorum*. Neu für die Mark!

Ph. mahoniana (Sacc.) Allesch. Auf dürrer, abgefallenen Blättern von *Mahonia aquifolium*, im April und Oktober gesammelt, im Garten.

Ph. vulgaris Desm. var. *philadelphi* Sacc. Auf *Philadelphus coronarius* im Garten.

Ph. grossulariae Sacc. Auf *Ribes grossularia* und *R. rubrum*, öfter in Gesellschaft von *Septoria ribis* Desm.

Ph. Briardi Sacc. Auf *Cydonia japonica* und *Pirus malus*. In den Sporen etwas abweichend, vielleicht von der folgenden nicht verschieden.

Ph. pirina Sacc. Auf *Pirus acerba*.

Ph. cytisi Desm. Auf *Cytisus laburnum*.

Ph. phaseolina Sacc. Auf *Phaseolus vulgaris*.

Ph. limbalis Pers. Auf *Buxus sempervirens*.

Ph. platanoides Sacc. Auf welkenden Blättern von *Acer platanoides* im Elsholz bei Laaske; auf dieser Nährpflanze wohl neu für die Mark.

Ph. destructiva Desm. Auf *Malva neglecta* (nicht *M. rotundifolia*).

Ph. althaeicola Pass. Auf *Althaea rosea* im Garten.

Ph. hederæ Sacc. et Roum. Auf kultivierter *Hedera helix* häufig und oft sehr schädlich auftretend.

Ph. hedericola Dur. et Mont. Wie die vorige und oft in ihrer Gesellschaft.

Ph. syringæ Westend. Auf *Syringa vulgaris* mit *Ascochyta syringæ* Bres.

Ph. forsythiae Sacc. Auf *Forsythia suspensa* im Garten; im Sommer 1906 sehr schädlich auftretend.

Ph. lamii Sacc. Auf *Lamium album*; neu für die Mark!

Ph. physaleos Sacc. Auf *Physalis alkekengi* im Garten.

Ph. opuli Sacc. Auf *Viburnum opulus* und der Form *roseum* im Garten.

Ph. symphoricarpi Westend. Auf *Symphoricarpus racemosa* im Garten.

Ph. cucurbitacearum Sacc. Auf *Cucurbita pepo* mit *Ascochyta cucumis* Fautr. et Roum.

Phoma equiseti (Desm.) Lév. Auf dünnen Halmen von *Equisetum palustre*, öfter mit *Diplodina equiseti* Sacc.

Ph. hiemalis Died. in Pilze Brandenb., IX, S. 896. Auf dünnen Halmen von *Equisetum hiemale*, 4. 1907.

Ph. acuum C. et E. Auf dünnen Nadeln von *Pinus silvestris*.

Ph. strobiligena Desm. Auf dünnen Zapfen von *Thuja orientalis* mit *Pestalozzia conigena* Lév. und *Hendersonia conorum* Delacr. Vgl. meine Exiccata n. 443.

Ph. vexans v. Höhn. n. sp. in litt. Auf dürrer Rinde von *Quercus robur* in Gesellschaft von *Diplodiella quercella*, 1. 11. 1912.

Ph. acuta Fuckel. Auf *Urtica dioica*, *Ballota nigra* und *Scrophularia nodosa*.

Ph. oleracea Sacc. Auf *Hesperis matronalis*.

Ph. brassicae (Thüm.) Sacc. Auf alten Stengeln und Wurzeln von *Brassica oleracea*.

Ph. armoraciae Allesch. Auf alten Blattstielen von *Cochlearia armoracia*.

Ph. malvacei Brunn. Auf dünnen Zweigen von *Ribes grossularia*.

Ph. idaei Oudem. Auf *Rubus plicatus*. Bestimmung nicht ganz sicher.

Ph. mutica Berk. Auf *Alnus glutinosa*; nicht sicher wegen der mangelhaften mikroskopischen Beschreibung.

Ph. leguminum Westend. Auf alten Hülsen von *Sarothamnus scoparius*.

Ph. roseola Desm. Auf trockenen Stengeln von *Medicago lupulina*. Sporen sehr verschieden in Größe und Form, 4—10 μ lang und 2,5—4 μ dick, mit 2 Ölkörpern; vielleicht handelt es sich um eine neue Art. Gehört nach briefl. Mitteilung von Prof. von Höhnelt zu *Bysothecium circinans* Fuckel.

Ph. Berkeleyi Sacc. Auf *Lathyrus pratensis*.

Ph. minutella Sacc. et Penz. Auf *Phaseolus multiflorus*.

Ph. euonymi Sacc. Auf dürren Zweigen von *Euonymus europaeus*.

Ph. epilobii-parviflori Died., Pilze Brandenb., IX. S. 139. Auf dürren Stengeln von *Epilobium parviflorum*, 23. 5. 1907.

Ph. anethi (Pers.) Sacc. Auf dürren Stengeln von *Anethum graveolens*; Stellung des Pilzes noch unsicher, gehört aber wohl kaum zu Phoma.

Ph. complanata (Tode) Desm. Auf alten Stengeln von *Anthriscus silvestris*, *Heracleum sphondylium*, *Angelica silvestris* und *Alectorolophus minor*.

Ph. anthrisci Brun. Auf *Anthriscus silvestris*.

Ph. cornicola D. Sacc. Auf dürren Zweigen von *Cornus sanguinea*; neu für die Mark!

Ph. samararum Desm. Auf alten Flügelfrüchten von *Fraxinus excelsior*.

Ph. divergens Oud. Auf dürren Zweigen von *Fraxinus excelsior*; neu für die Mark!

Ph. phlogis Roum. Auf *Phlox paniculata* im Garten.

Ph. nebulosa (Pers.) Mont. Auf *Solanum dulcamara*. Nicht sicher, ob hierher gehörig. Sporen $4-7 \times 3-4 \mu$ groß, mit 2 kleinen Ölkörpern.

Ph. crataegi Sacc. Auf dürren Zweigen von *Crataegus oxyacantha*. Bestimmung bleibt etwas zweifelhaft.

Ph. verbascicola (Schw.) Cooke. Auf *Verbascum nigrum*.

Ph. silvatica Sacc. Auf dürren Stengeln von *Melampyrum nemorosum*; neu für die Mark!

Ph. tatarica Allesch. Auf *Lonicera periclymenum*.

Ph. artemisiae Died., Pilze Brandenb. IX, S. 119. Auf dürren Stengeln von *Artemisia vulgaris*, 4. 1911.

Macrophoma acuaria (Cooke) Berl. et Vogl. Auf faulenden Kiefernnadeln, zieml. häufig.

M. excelsa (Karst.) Berl. et Vogl. Auf dünner Rinde trockener Stämme von *Pinus silvestris*.

M. corylina (Thüm.) Berl. et Vogl. Auf dürren Zweigen von *Corylus avellana*.

M. fraxini Delacr. Auf dürren Zweigen von *Fraxinus excelsior*.

Dendrophoma microsperma (Preuss) Sacc. Auf dürren Zweigen in einem Laubgehölz. Bestimmung nicht ganz sicher, da die Angabe der Sporengröße fehlt.

D. pulvis pyrius Sacc. Auf dürrer Holz von *Alnus glutinosa*, eine Form mit etwas kleineren Sporen.

D. sarothamni Died., a. a. O., S. 199. Auf alten Fruchthülsen von *Sarothamnus scoparius*, 24. 5. 1904.

Aposphaeria pinea Sacc. Auf der Innenseite abgestorbener Kiefernrinde und auch auf dem Holz trockener Kiefern, Exs. n. 590. Die Verbreitung dieses nicht seltenen Pilzes dürfte besonders durch die Borkenkäfer vermittelt werden.

A. pulviscula Sacc. An dürrer, entrindeten Weidenästen in Zäunen.

A. salicis Died., a. a. O., S. 208. Auf dem alten Holz in hohlen Kopfweiden, ist als Pilz zu streichen, da es sich um die Sporangien einer Krustenflechte handelt.

A. gregaria Died., a. a. O., S. 207. Auf dürrer Weidenästen, 6. 4. 1908; auf einem alten Baumstumpf, 10. 4. 1908.

A. nigra Died., a. a. O., S. 201. Auf dürrer, entrindeten Zweigen von *Betula alba*, 4. 1908.

A. populina Died., a. a. O., S. 207. Auf entrindeten, dürrer Zweigen von *Populus canadensis*, 27. 3. 1904; auf alter, abgestorbener Rinde, 16. 4. 1908. Die Form auf den entrindeten Zweigen nennt Prof. v. Höhnelt *Pleurophomella spermatiospora*; es ist der Konidienpilz von *Tympanis spermatiospora* Nyl.

A. labens Sacc. An alten Pfählen aus Eichenholz.

A. seriata (Pers.) Sacc. An altem Eichenholz.

A. fuscomaculans Sacc. Auf altem Holz von *Pirus malus*.

A. schizothecioides (Preuss) Died. Auf *Calluna vulgaris*, vielleicht verschieden.

Mycogala macrosporum Jaap, diese Verh. 1909, S. 18. Zwischen dem faulenden Stroh eines alten Dunghaufens; neu für die Mark!

M. muscicola Jaap in Diedicke, Pilze Brandenb., IX, S. 210. Auf abgestorbenem Moos (*Hypnum Schreberi*) in einem Birkengehölz, 28. 12. 1909. — Die systematische Stellung dieser beiden Arten ist noch unsicher!

Neottiospora paludosa Sacc. et Fiori. Auf dürrer Blättern von *Carex panicea* in den Heidewiesen.

Asteroma betulae Rob. et Desm. Auf lebenden Blättern von *Betula verrucosa* häufig, gehört zu *Venturia ditricha* Fuckel und ist als eine unentwickelte Form des Konidienpilzes *Fusicladium betulae* Aderh. anzusehen.

A. juncuginearum Rabenh. Auf *Triglochin palustris* in den

Heidewiesen, wohl der unentwickelte Zustand von *Mycosphaerella juncaginearum* Schroeter.

Cicinnobolus Cesatii de By. Hin und wieder auf Erysipheen vorkommend.

Pyrenochaeta Jaapii Died., Pilze Brandenb. IX, S. 901. Auf der Innenseite alter Birkenrinde, 18. 12. 1912.

P. berberidis (Sacc.) Brun. Auf dürren Zweigen von *Berberis vulgaris* und *Mahonia aquifolium* im Garten.

P. centaureae Died., a. a. O., S. 231. Auf dürren Stengeln von *Centaurea jacea*, 26. 5. 1904.

Plenodomus lingam (Tode) v. Höhn. (*P. Rabenhorstii* Preuß). Auf faulenden Stengeln und besonders Wurzeln von *Brassica oleracea*, namentlich an solchen der var. *capitata*, nicht selten, Exs. n. 541. Auch an Wurzeln von *Hesperis matronalis*, *Lunaria biennis* und *Conium maculatum* von mir beobachtet. Gehört nach Prof. von Höhnelt als Konidienpilz zu *Phaeoderris salebrosa* (Preuß) v. H.

Dothiopsis tremulae (Sacc.) Died. Auf dürren Zweigen von *Populus tremula*; wahrscheinlich Konidienform einer *Nitschkia*.

Phomopsis inconstans (Sacc.) Died. Auf dürren Zweigen von *Juniperus communis*.

Ph. pardalota Died., Pilze Brandenb. IX, S. 263. Auf dürren Stengeln von *Polygonatum multiflorum*, 24. 5. 1904.

Ph. putator (Sacc.) v. Höhn. Auf dürren Zweigen von *Populus tremula*.

Ph. salicina (Westend.) Died. Auf *Salix alba*, *S. cinerea* und *S. purpurea*.

Ph. quercina (Sacc.) v. Höhn. Auf *Quercus robur*.

Ph. juglandina (Sacc.) v. Höhn. Auf *Juglans regia*, Exs. n. 666.

Ph. revellens (Sacc.) v. Höhn. Auf *Corylus avellana*.

Ph. sordidula (Sacc. et Speg.) v. Höhn. Auf *Carpinus betulus* in Gesellschaft von *Cytospora decorticans*.

Ph. oblonga (Desm.) v. Höhn. Auf *Ulmus campestris*.

Ph. Durandiana (Sacc. et Roum.) Died. Auf *Rumex obtusifolius*.

Ph. ribesia (Sacc.) Died. Auf *Ribes grossularia* und *R. rubrum*.

Ph. padina (Sacc.) Died. Auf dürren Zweigen von *Prunus serotina* und *P. spinosa*.

Ph. prunorum (Cooke). Auf dürren Zweigen von *Prunus cerasus*.

Ph. ambigua (Sacc.) Trav. Auf *Pirus communis*.

Ph. mali (Schulz. et Sacc.) Died. Auf *Pirus malus*.

Ph. spartii (Sacc.) Bubák. Auf *Sarothamnus scoparius*.

Ph. oncostoma (Sacc.) v. Höhn. Auf dürren Zweigen von *Robinia pseudacacia*.

Ph. pseudacaciae (Sacc.) v. Höhn. Dgl.

Ph. ramealis (Desm.) Died. Auf *Euonymus europaeus*.

Ph. fibrosa (Sacc.) v. Höhn. Auf *Rhamnus cathartica* mit *Diaporthe fibrosa* (Pers.) Fuckel, meine Exs. n. 433.

Ph. cordifolia (Brun.) Died. Auf *Vitis vinifera*.

Ph. dominici Trav. Auf *Forsythia suspensa* im Garten.

Ph. controversa (Sacc.) Trav. Auf dürren Zweigen von *Fraxinus excelsior*.

Ph. dulcamarae (Sacc.) Trav. Auf dürren Stengeln von *Solanum dulcamara*.

Ph. subordinaria (Desm.) Trav. Auf dürren Blütenstielen von *Plantago lanceolata*.

Ph. sambucina (Sacc.) Trav. Auf dürren Zweigen von *Sambucus nigra*.

Ph. tineae (Sacc.) Died. Auf *Viburnum opulus*.

Ph. conii Died., a. a. O., S. 901. An dürren Stengeln von *Conium maculatum*, 15. 10. 1912.

Ph. eryngiicola (Brun.) Trav. Auf *Anthriscus silvestris* mit *Phoma anthrisci*.

Ph. achilleae (Sacc.) v. Höhn. Auf *Tanacetum vulgare*.

Ph. arctii (Lasch) Trav. Auf dürren Stengeln von *Cirsium lanceolatum*.

Ph. albicans (Rabenh. et Desm.) Died. Auf dürren Blütenständen von *Leontodon autumnalis*.

Sclerophoma pitya (Sacc.) v. Höhn. Auf dürren Zweigen von *Pinus silvestris*.

S. pityophila (Corda) v. Höhn. Auf dürren Zweigen und Nadeln von *Pinus silvestris* sehr häufig; vielleicht gehört auch *Phoma sapinea* Paß. hierher.

S. salicis Died., a. a. O., S. 281. Auf dürren Zweigen von *Salix pentandra*, *S. fragilis pentandra*, *S. alba*, *S. purpurea* und *S. aurita*, nicht selten.

S. betulae Died., a. a. O., S. 278. Auf dürren Zweigen von *Betula verrucosa* nicht selten, 3. 1907. Meine Exs. n. 667.

S. pruni Died., a. a. O., S. 281. Auf dürren Zweigen von *Prunus spinosa*, 18. 3. 1910.

S. mali (Bres.) v. Höhn., non Sydow. Auf dürren Zweigen von *Pirus acerba*, *P. communis* und *Crataegus oxyacantha* (var. *crataegi* v. Höhn. in litt.).

S. simplex Bubák et Krieg. Auf dürrer Zweigen von *Frangula alnus*, 24. 3. 1910. Exs. n. 540 als *Sc. frangulae* Died. n. sp. verteilt.

S. dulcamarae v. Höhn. n. sp. in litt. Auf dürrer Stengeln von *Solanum dulcamara*, 5. 4. 1911.

Sphaeronema spurium (Fr.) Sacc. Auf dürrer Zweigen und Aesten von *Prunus domestica* und *P. insititia*; meine Sammlung n. 605. Gehört als Konidienpilz zu *Dermatea prunastri* (Pers.) Rehm.

Sph. polymorphum Auersw. Auf *Prunus padus* in Gesellschaft von *Dermatea vernicosa* (Fuckel) Rehm, deren Konidienform es ist

Sph. sorbi Sacc. Auf *Sorbus aucuparia*, ist der Konidienpilz
• von *Dermatea ari* (Pers.) Tul.

Sph. rhamni Sacc. Auf dürrer Zweigen von *Rhamnus cathartica*.

Glutinium laevatum (Fr.) Starb. Auf dürrer Zweigen von *Prunus padus*. In Pilze Brandenb., IX, S. 197 unter *Dendrophoma aspera* (Lév.) Sacc. aufgeführt.

Dothiorella populea Sacc. Auf dürrer Zweigen von *Populus canadensis*, *P. tremula* und *P. italica* nicht selten. Exs. n. 637.

D. populina Karst. Auf dürrer Zweigen von *Populus tremula* in Gesellschaft von *Othia populina* Karst.

D. inversa (Fr.) v. Höhn. An *Alnus glutinosa*. Gehört als Konidienpilz zu *Tympanis alnea* (Pers.) Fr. — Vgl. meine Exsiccaten n. 211 und Bermerkungen dazu in diesen Verh. 1908, S. 33.

D. frangulae Died., Pilze Brandenb., IX, S. 299. An *Frangula alnus* mit *Cucurbitaria rhamni* (Nees) Fr., 24. 3. 1910. Meine Exs. n. 542.

D. irregularis Died., a. a. O., S. 301. Auf dürrer Zweigen von *Tilia cordata*, 17. 3. 1910. Prof. v. Höhnel nennt den Pilz *Malacostroma irregularis* (Died.), (briefl. Mitt.).

D. alfadensis C. Maß. Auf dürrer Zweigen von *Fraxinus excelsior*.

D. Berengeriana Sacc. Dgl. und auf *Frangula alnus*.

Placosphaeria junci Bubák. Auf dürrer Halmen von *Juncus effusus*, n. matr., nicht selten; neu für die Mark! Der Pilz fand sich stets auf den von den Sklerotien der *Sclerotinia Curreyana* (Berk.) Karst. getöteten Halmen vor und ist deren Konidienform!

P. urticae (Lib.) Sacc. Auf dürrer Stengeln von *Urtica dioeca* nicht selten, neu für die Mark! Gehört zu *Rhytisma urticae* (Wallr.) Fr. Meine Exs. n. 464.

P. clypeata Br. et Har. An dürrer Stengeln von *Filipendula ulmaria* nicht selten.

P. galii Sacc. An dünnen Stengeln von *Galium mollugo*; gehört zu *Mazzantia galii* (Fr.) Mont. als Konidienform.

P. punctiformis (Fuckel) Sacc. Auf lebenden Blättern von *Galium mollugo*, ist der Konidienpilz von *Phacidium repandum* (Alb. et Schw.) Fr.

P. sepium Brun. Auf alten Stengeln von *Convolvulus arvensis*; soll zu *Mazzantia sepium* Sacc. et Penz. gehören. Neu für die Mark!

Fusicoccum taxi Died., Pilze Brandenb., IX, S. 315. Auf dünnen Zweigen von *Taxus baccata*, 10. 4. 1911. — Prof. v. Höhnelt stellt den Pilz zu *Ceuthospora*.

F. bacillare Sacc. et Penz. var. *acuum* Fautr. Auf dünnen Kiefernadeln.

F. populinum Del. Auf dünnen Zweigen von *Populus canadensis* und *P. italica*.

F. juglandinum Died., a. a. O., S. 312. Auf dünnen Zweigen von *Juglans regia*, 15. 3. 1910.

F. ericeti Sacc. Auf dünnen Stengeln von *Calluna vulgaris*, 30. 12. 1911. Neu für Deutschland!

F. cryptosporioides Bomm., Rouß., Sacc. Auf dünnen Zweigen von *Fraxinus excelsior*.

F. forsythiae Died., a. a. O., S. 311. Auf dünnen Zweigen von *Forsythia suspensa* im Garten, 27. 3. 1910. Nach v. Höhnelt eine Form von *Dothiorella fraxini* (Lib.) Sacc.

Myxofusicoccum salicis Died., Pilze Brandenb., IX, S. 320. Auf dünnen Zweigen von *Salix fragilis*, *S. amygdalina*, *S. viminalis*, *S. caprea* und *S. aurita*, nicht selten; zuerst 5. 10. 1906. Meine Exs. n. 668 und 739.

M. microsporum (Died.) Jaap, diese Verh. 1915, S. 21. — *M. salicis* f. *microspora* Died., Pilze Brandenb. IX, S. 320. Auf dünnen Zweigen von *Salix pentandra*, *S. fragilis*, *S. fragilis pentandra*, *S. amygdalina*, *S. viminalis*, *S. cinerea*, *S. caprea*, *S. aurita* und *S. purpurea*, zieml. häufig; zuerst 12. 1904. Meine Exs. n. 669. Der Pilz wird wahrscheinlich mit *Myxosporium melanotrichum* Cast. identisch sein (v. Höhnelt, briefl. Mitt.).

M. coryli Died., a. a. O., S. 317. Auf dünnen Zweigen von *Corylus avellana* und *C. tubulosa*, nicht selten; zuerst 25. 3. 1910. Exs. n. 641 und 738.

M. deplanatum Died., a. a. O., S. 317. Auf dünnen Zweigen von *Carpinus betulus*; Exs. n. 670. — *Myxosporium deplanatum*, (Lib.) Sacc. soll hiervon verschieden sein.

M. betulae Jaap, diese Verh. 1915, S. 21. Auf dünnen Zweigen von *Betula verrucosa*, nicht selten, 8. 12. 1912. Meine Exs. n. 639.

M. alni Jaap, a. a. O., S. 20. Auf dünnen Zweigen von *Alnus glutinosa* nicht selten, 28. 11. 1912. Exs. n. 638.

M. galericulatum (Tul.) Died. Auf *Fagus sylvatica*.

M. prunicolum (Sacc. et Roum.) Died. Auf *Prunus domestica*, *P. spinosa* und *P. padus*.

M. rubi Died., a. a. O., S. 319. Auf dünnen Stengeln von *Rubus plicatus*, *R. suberectus* und *R. idaeus*, zuerst 30. 12. 1907; Exs. n. 699.

M. rosae (Fuckel) Died. Auf *Rosa canina*. Sporen 10—12×4—5 μ groß.

M. tumescens (Bomm., Rouß., Sacc.) Died. Auf *Crataegus oxyacantha* und *C. monogyna*; Exs. n. 642.

M. mali Died., a. a. O., S. 318. Auf dünnen Zweigen von *Pirus communis*, *P. malus* und *P. japonica*, zuerst 4. 1908.

M. aucupariae Died., a. a. O., S. 320. Auf dünnen Zweigen von *Sorbus aucuparia*, 22. 3. 1910.

M. euonymi Jaap in Diedicke, Pilze Brandenb. IX, S. 903. Auf dünnen Zweigen von *Euonymus europaeus*, 1. 11. 1912.

M. obtusulum (Sacc. et Br.) Died. Auf *Acer pseudoplatanus* und *A. campestre*.

M. rhamni (Allesch.) Died. Auf *Frangula alnus* und *Rhamnus cathartica*, n. matr.; neu für die Mark.

M. tiliae Died., a. a. O., S. 321. Auf dünnen Zweigen von *Tilia cordata*, 4. 4. 1911.

M. corni (Allesch.) Died. Auf *Cornus sanguinea*; Exs. n. 640.

M. salviae Died., a. a. O., S. 320. Auf dünnen Stengeln von *Salvia officinalis* im Garten, 16. 5. 1910.

M. viburni (Fautr.) Died. Auf dünnen Zweigen von *Viburnum opulus*.

Die *Myxofusicoccum*-Arten sind sich in den Sporen so ähnlich, daß sie oft nur durch die Nährpflanzen zu unterscheiden sind und auf weniger Arten zurückgeführt werden könnten.

Ceuthospora dolosa (Sacc.) v. Höhn. Auf dünnen Zweigen von *Salix viminalis*. Nach v. Höhnelt (briefl. Mitt.) mit *Cytophora germanica* Sacc. identisch.

C. rosae Died., a. a. O., S. 322. Auf alten, vorjährigen Blättern von *Rosa centifolia*, selten, 12. 4. 1908.

C. phacidiodides Grev. Auf dünnen Blättern und Zweigen von *Ilex aquifolium* im Putlitzer Hainholz, aber nicht bei Triglitz, wo die Nährpflanze fehlt.

C. foliicola (Lib.) Jaap, diese Verh. 1914, S. 90. Auf dünnen Blättern von *Vinca minor* nicht selten; Exs. n. 591. Gehört als Konidienpilz zu *Phacidium vincae* Fuckel. Prof. Bubák nennt den Pilz *C. Feurichii*; in dem Originalexemplar n. 64 der Plant. crypt. Ard. aber befinden sich Blätter von *Vinca* neben *Hedera*, so daß m. E. ein neuer Name nicht erforderlich ist.

Cytospora Friesii Sacc. Auf dünnen Nadeln und Zweigen von *Abies alba*.

C. Kunzei Sacc. An dünnen Zweigen von *Picea excelsa*.

C. pinastri Fr. Auf dünnen Kiefernadeln. Hierher gehört nach v. Höhnelt auch *Sclerotiopsis piceana* (Karst.) Died. in Pilze Brandenb., IX, S. 282.

C. thujae Ell. et Ev. Auf dünnen Zweigen von *Thuja orientalis*.

C. Dubyi Sacc. Auf dünnen Zweigen von *Juniperus communis*.

C. translucens Sacc. Auf dünnen Zweigen von *Salix fragilis* × *pentandra*, *S. amygdalina*, *S. purpurea* und *S. aurita* × *repens*; auf letzterer eine Form mit sehr dünnen Sporen.

C. capreae Fuckel. Auf *Salix fragilis*, *S. viminalis* und *S. caprea*.

C. salicis (Corda) Rabenh. Auf *Salix alba*.

C. germanica Sacc. Auf *Salix purpurea*, *S. alba* und *Populus canadensis*.

C. nivea (Hoffm.) Sacc. Auf *Populus nigra* und *P. canadensis*.

C. Hariotii Briard. Auf *Populus canadensis*.

C. Fuckelii Sacc. Auf *Corylus avellana*.

C. decorticans Sacc. Auf *Carpinus betulus*.

C. incarnata Fr. Ebenso.

C. ambiens Sacc. Auf *Betula verrucosa* mit *Valsa ambiens*, Exs. n. 378 b. und auf *Pirus acerba*.

C. personata Fr. Auf *Betula verrucosa* und *Cydonia japonica*.

C. subcorticans Died., a. a. O., S. 336. Auf der Innenseite abgestorbener Rinde von *Betula verrucosa*, 30. 3. 1907.

C. umbrina (Bon.) Sacc. Auf *Alnus glutinosa*.

C. furva v. Höhn. n. sp. in litt. Auf dünnen Zweigen von *Alnus glutinosa* in Gesellschaft von *Valsella furva*, 21. 4. 1905.

C. stenospora Sacc. An *Alnus glutinosa*.

C. pustulata Sacc. et Roum. Auf *Fagus silvatica*. Vgl. Exs. n. 430.

C. intermedia Sacc. Auf dünnen Zweigen von *Quercus robur* mit *Valsa intermedia* Nke.; Exs. n. 621.

C. querna Sacc. Auf dünnen, jungen Zweigen von *Quercus robur*.

C. coenobitica Sacc. Dgl.

- C. carbonacea* Fr. Auf *Ulmus effusa*.
C. ribis Ehrenb. Auf dürren Zweigen von *Ribes purpureum* im Garten.
C. leucostoma (Pers.) Sacc. Auf *Prunus padus* und *P. spinosa*.
C. leucosperma (Pers.) Fr. Auf *Prunus domestica*.
C. cincta Sacc. Auf *Prunus padus* und *P. domestica*.
C. kerriae Died. a. a. O., S. 346. Auf dürren Stengeln von *Kerria japonica* mit *Diplodia kerriae* Berk. im Garten, 2. 4. 1911.
C. rosarum Grey. An dürren Stämmen von *Rosa canina*.
C. rhodophila Sacc. An dürren Zweigen von *Rosa canina*.
C. oxyacanthae Rabenh. Auf *Crataegus oxyacantha*.
C. macrospora (Corda) Rabenh. Auf *Crataegus oxyacantha*, *Pirus malus* und *Sorbus aucuparia*.
C. capitata Sacc. et Schulz. Auf *Pirus malus*.
C. Massariuna Sacc. Auf *Sorbus aucuparia*.
C. pseudoplatani Sacc. Auf *Acer pseudoplatanus* mit *Septomyxa Tulasnei* (Sacc.) v. Höhnelt.
C. carphosperma Fr. Auf *Tilia cordata*.
C. corni Westend. Auf *Cornus sanguinea* mit *Valsa ambiens* (Pers.) Fr., zu der sie als Konidienform gehören dürfte.
C. vaccinii Died., a. a. O., S. 366. An dürren Zweigen von *Vaccinium myrtillus*, 21. 3. 1910.
C. minuta Thüm. Auf *Fraxinus excelsior*.
C. ceratophora Sacc. Dgl.
C. opulina Allesch. Auf *Viburnum opulus* mit *Valsa opulina* Sacc. et Sacc. nep., Exs. n. 431 b.
C. lantanae Bres. Ebenfalls auf *Viburnum opulus*.

2. Phaeosporae.

- Coniothyrium Jaapii* Died., a. a. O., S. 573. Auf der Scheibe der Apothezien von *Parmelia conspersa*, 8. 4. 1898.
C. truncisedum Vestergr. An alten Pfählen aus Eichenholz.
C. Fuckelii Sacc. Auf dürren Stengeln von *Rubus idaeus*.
C. hellebori Cooke et Maß. Auf *Helleborus niger* im Garten.
C. olivaceum Bon. v. *ribicola* m. Auf dürren Zweigen von *Ribes grossularia*. Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, olivbraun, 4—6 × 3—4 μ groß.
C. ribis Brun. An dürren Zweigen von *Ribes grossularia* mit *Ascochyta grossulariae* (Oud.) Died.; Exs. n. 644.
C. scapisedum Sacc. et Speg. Auf dürren Blütenschäften von *Armeria vulgaris*.

C. viburni Died., a. a. O., S. 578. An noch lebenden Zweigen von *Viburnum opulus*, 25. 11. 1912.

Sphaeropsis pinea (Desm.) v. Höhn. f. *corticola*. Auf dürren Kiefernrinde.

Sph. Ellisii Sacc. Auf durren Aesten von *Pinus silvestris*.

Sph. syringae (Fr.) Peck et C. Auf durren Zweigen von *Syringa vulgaris*, vielleicht nur eine jugendliche Form von *Diplodia licalis* Westend.

Aposphaeriopsis gregaria Died., a. a. O., S. 584. Auf durren Zweigen von *Salix viminalis*, 12. 4. 1908.

Chaetomella atra Fuckel. Auf faulenden Blättern von *Typha latifolia*.

Haplosporella betulae Died., a. a. O., S. 587. An durren Zweigen von *Betula verrucosa*, 21. 4. 1905.

H. minuta Died., a. a. O., S. 587. Mit der vorigen Art.

H. rhamni Died., a. a. O., S. 588. Auf durren Zweigen von *Rhamnus cathartica* mit *Microdiplodia frangulae* Allesch.

3. *Hyalodidymae*.

Ascochyta volubilis Sacc. et Malbr. Auf *Polygonum convolvulus*.

A. chenopodii (Karst.) Died. Auf *Chenopodium album*.

A. aquilegiae (Rabenh.) v. Höhn. Auf *Aquilegia vulgaris* im Garten.

A. hepaticae Died., a. a. O., S. 385. Auf lebenden Blättern von *Hepatica nobilis* im Garten, 11. 8. 1897. Auch von J. Bornmüller im Juli 1915 bei Berchtesgaden gesammelt. Sporen von diesem Material waren 18—24 μ lang und 4,5—5,5 μ dick, öfter etwas eingeschnürt. Der Pilz dürfte von *A. Vodákii* Bubák, Beitr. Pilze Ungarns 1907, Heft 4, S. 32, wohl kaum verschieden sein!

A. hesperidis Died., a. a. O., S. 385. Auf lebenden Blättern von *Hesperis matronalis* im Garten.

A. armoraciae Fuckel. Auf *Cochlearia armoracia*.

A. ribesiae Sacc. et Fautr. Auf *Ribes grossularia* und *R. aureum*.

A. phaseolorum Sacc. Auf durren Stengeln von *Phaseolus multiflorus*.

A. malvae Died., a. a. O., S. 391. Auf lebenden Blättern von *Malva alcea*, 28. 8. 1905.

A. syringae Bres. Auf *Syringa vulgaris* und *S. chinensis* mit *Phyllosticta*.

A. lycopersici Brun. Auf *Solanum lycopersicum*, neu für die Mark! Sporen kurz cylindrisch, abgerundet, $7-10 \times 2,5-3 \mu$ groß, 2zellig, mit einem kleinen, polaren Ölkörper. *A. socia* Pass. ist hiervon wohl kaum verschieden.

A. daturae Sacc. Auf *Datura stramonium*.

A. cucumis Fautr. et Roum. Auf *Cucurbita pepo* und *Cucumis sativa*.

A. cirsii Died., a. a. O., S. 379. Auf lebenden Blättern von *Onopordon acanthium* (8. 1897) und *Cirsium oleraceum*.

A. cichorii Died., a. a. O., S. 379. Auf lebenden Blättern von *Cichorium intybus*, 12. 8. 1899.

Stagonosporopsis equiseti (Sacc.) Died. Auf *Equisetum palustre*

Diplodina teretiuscula (Sacc. et Roum.) Died. Auf dünnen Blättern und Stengeln von *Luzula campestris*.

D. lupini Jaap. n. sp. Auf dünnen Stengeln von *Lupinus angustifolius* in Gesellschaft von *Pleospora herbarum*, 20. 3. 1915.

Beschreibung: Fruchtkörper sehr gesellig und ziemlich dicht stehend, mit dem Myzel das Substrat flächenweise dunkel färbend, punktförmig klein, später die Oberhaut durchbrechend, schwarz, kugelförmig, $150-200 \mu$ breit, aus dünnwandigem, hell gelbbraunem, parenchymatischem Gewebe, mit kleiner, kurzer, rundlicher, dunkel umrandeter Mündung; Sporenträger undeutlich; Sporen eiförmig, ellipsoidisch oder länglich bis kurz cylindrisch, seltener etwas keulenförmig, abgerundet, mit 2 Ölkörpern, $6-10 \mu$ lang und $2,5-3,5 \mu$ dick, die kleinen ein-, die größeren Sporen vorwiegend zweizellig.

Ob diese neue Form vielleicht ein reiferer Zustand von *Phoma lupinicola* Earle ist, deren Sporengröße auf $8-10 \times 4-5 \mu$ angegeben wird, bleibt noch zu prüfen.

D. conii Jaap in Diedicke, Pilze Brandenb., IX, S. 906. Auf dünnen Stengeln von *Conium maculatum*, 10. 11. 1913.

D. myrtilli (Oud.) Allesch. Auf dünnen Zweigen von *Vaccinium myrtillus*.

D. verbasci Died., a. a. O., S. 408. Auf dünnen Stengeln von *Verbascum nigrum*, 10. 6. 1908.

D. samaricola Died., a. a. O., S. 404. Auf dünnen Flügel Früchten von *Fraxinus excelsior*, 8. 4. 1908.

Ascochyta grossulariae (Oud.) Died. Auf dünnen Zweigen von *Ribes grossularia*, nicht selten. Exs. n. 288 unter *Diplodina Oudemansii* Allesch.

A. plana (Karst.) Died. Auf dünnen Zweigen von *Sambucus nigra*.

A. symphoricarpi (Passer.) Died. Auf Zweigen von *Symphoricarpus racemosa* im Garten.

A. salviae Jaap in Diedicke, Pilze Brandenb., IX, S. 905. Auf dünnen Stengeln von *Salvia officinalis* im Garten, 13. 6. 1908.

Darluka hypocreoides (Fuckel) Jaap. Auf dem Uredo der *Melampsora* auf *Salix purpurea* nicht selten; meine Exs. n. 48. Wegen des eigenartigen Auftretens m. E. eine selbständige Art!

D. filum (Bivon.) Cast. Auf dem Uredo an *Poa nemoralis*; auf *Puccinia cirsii* an *Cirsium oleraceum*.

Aposphaeriella gregaria Died., a. a. O., S. 414. Auf einem alten Baumstumpf, wahrscheinlich von *Corylus*, 4. 1908. — Nach v. Höhnelt (briefl. Mitt.) handelt es sich um überreife *Zignoëlla pygmaea* (K.) Sacc.

Diploplethodon malvae Died., a. a. O., S. 415. Auf dünnen Stengeln von *Malva alcea*.

Fuckelia ribis Bon. Auf dünnen Zweigen von *Ribes rubrum* mit *Scleroderris ribesia* (Pers.) Karst.

4. *Phaeodidymae*.

Microdiplodia junci Died., a. a. O., S. 595. Auf dünnen Halmen von *Juncus squarrosus*, 30. 8. 1914.

M. carpinii Died., a. a. O., S. 591. Auf dünnen Zweigen von *Carpinus betulus*, 30. 12. 1912.

M. betulae Jaap in Diedicke, a. a. O., S. 591. Auf dünnen Zweigen von *Betula verrucosa*, 21. 4. 1905.

M. fraxini Died., a. a. O., S. 594. Auf dünnen Zweigen von *Fraxinus excelsior*, 20. 3. 1910.

M. rosarum Died., a. a. O., S. 597. Auf dünnen Zweigen von *Rosa canina* mit *Diplodia rosarum*, 4. 1908.

M. melaena Allesch. Auf dünnen Zweigen von *Ulmus campestris*.

M. pruni Died. Auf dünnen Zweigen von *Prunus spinosa*.

M. frangulae Allesch. Auf *Frangula alnus*; Exs. n. 543. Auch auf *Rhamnus cathartica*, n. matr.

M. subsecta Allesch. Auf dünnen Zweigen von *Acer campestre*.

Diplodia sapinea (Fr.) Fuckel. Auf dünnen Nadeln von *Abies alba*; Sporen $18-24 \times 8-9 \mu$ groß.

var. *lignicola* Sacc. Auf entrindetem Holz von *Pinus silvestris*; Sporen bis $35 \times 13,5 \mu$ groß.

D. Otthiana Allesch. Auf dünnen Zweigen von *Thuja orientalis*; Sporen $18-20 \times 9-10 \mu$ groß.

D. juniperi West. Auf dünnen Zweigen von *Juniperus com-*

munis mit *Pestalozzia funerea* und *Phomopsis inconstans*. Sporen $20-22 \times 10 \mu$ groß.

D. salicina Lév. Auf *Salix fragilis*, *S. fragilis pentandra*, *S. amygdalina* und *S. viminalis*; Exs. n. 645.

D. coryli Fuckel. Auf *Corylus avellana*. Sporen $15-25 \times 8-11 \mu$ groß.

D. carpini Sacc. Auf *Carpinus betulus*.

D. melaena Lév. Auf *Ulmus campestris*; Sporen $20-25 \times 8-10 \mu$ groß. In Gesellschaft von *Microdiplodia*.

D. tephrostoma Lév. Auf *Ulmus campestris*.

D. lunariae Jaap in Diedicke, a. a. O., S. 619. Auf vertrockneten Früchten von *Lunaria biennis* im Garten, 30. 9. 1902.

D. grossulariae Sacc. et Schulz. Auf *Ribes grossularia*.

D. ribis Sacc. Dgl., an jüngeren Zweigen; Sporen $25 \times 10 \mu$ groß. Von voriger vielleicht nicht verschieden.

D. pruni Fuckel. Auf *Prunus spinosa*, auf *P. chinensis* im Garten; Sporen $18-25 \times 9-12 \mu$ groß.

D. padi Brun. Auf *Prunus padus*; Sporen $20-25 \times 9-10 \mu$ groß.

D. kerriae Berk. Auf *Kerria japonica* im Garten.

D. cerasorum Fuckel. Auf dürren Zweigen von *Prunus cerasus*.

D. rubi Fr. Auf *Rubus plicatus* und *R. nemorosus* (nicht *dumetorum*). Sporen $18-26 \times 8-10 \mu$ groß.

D. Preussii Sacc. Auf *Rubus idaeus*.

D. rosarum Fr. Auf *Rosa canina*; Sporen $20 \times 9 \mu$.

D. crataegi Westend. Auf *Crataegus oxyacantha*.

D. pseudodiplodia Fuckel. Auf *Pirus malus*.

D. cydoniae Sacc. Auf *Cydonia japonica* im Garten. Sporen $22 \times 9,5 \mu$ groß.

D. rudis Desm. et Kickx. Auf *Cytisus laburnum*. Sporen bis $25 \times 10 \mu$ groß.

D. protusa de Not. Auf *Robinia pseudacacia* mit *Camarosporium robiniae*.

D. ramulicola Desm. Auf *Euonymus europaeus* mit *Microdiplodia* sp.

D. atrata (Desm.) Sacc. var. *pseudoplatani* Brun. Auf *Acer pseudoplatanus* mit *Valsa* und *Cytospora*. Sporen $18-24 \times 9-11 \mu$ groß.

D. subsecta Fr. An dürren Zweigen von *Acer campestre*.

D. rhamni Jaap in Diedicke, a. a. O., S. 627. Auf dürren Zweigen von *Rhamnus cathartica*, 18. 3. 1910. Wegen der zuweilen

gehäuft stehenden Fruchtkörper könnte diese Art auch unter *Botryodiplodia* gesucht werden.

D. frangulae Fuckel. Auf dünnen Zweigen von *Frangula alnus*. Sporen $20-35 \times 8-14 \mu$ groß.

D. tiliae Fuckel. Auf *Tilia cordata*; Sporen $24 \times 9 \mu$ groß.

D. mamillana Fr. Auf *Cornus sanguinea*. Exs. n. 789.

D. licalis Westend. Auf *Syringa vulgaris*; Exs. n. 544. Sporen $15-22 \times 8-9 \mu$ groß.

D. inquinans Westend. Auf *Fraxinus excelsior*. Sporen $19 \times 7,5 \mu$ groß.

D. lonicerae Fuckel. Auf *Lonicera perichlymenum*. Sporen $22-24 \times 10-11 \mu$.

Diplodiella xylogena Sacc. Auf dünnen, entrindeten Zweigen von *Populus canadensis*, 10. 4. 1908; war neu für Deutschland!

D. quercella Sacc. et Penz. Auf der Innenseite dürerer Eichenrinde, wohl neu für Deutschland!

Botryodiplodia fraxini (Fr.) Sacc. Auf *Fraxinus excelsior*. Sporen $15-20 \times 8-10 \mu$ gross.

B. forsythiae Jaap in Diedicke, a. a. O., S. 646. Auf dünnen Zweigen von *Forsythia suspensa* im Garten; Exs. n. 594, als *Diplodia forsythiae* Jaap ausgegeben. Wegen der meist gehäuft stehenden Fruchtkörper aber wohl besser hierher zu stellen. Prof. Bubák hält den Pilz für *Diplodia licalis* Westend.

B. cerasi Jaap in Diedicke, a. a. O., S. 647. Auf vertrockneten Wurzeln von *Prunus cerasus*, 16. 4. 1905.

B. hederæ Jaap in Diedicke, a. a. O., S. 647. Auf dünnen Stämmen und Zweigen von *Hedera helix*, 12. 4. 1905.

5. *Hyalophragmiae*.

Stagonospora equiseti Fautr. Auf dünnen Halmen von *Equisetum heleocharis* und *E. palustre*.

St. vexata Sacc. Auf dünnen Halmen von *Phragmites communis*.

St. subseriata (Desm.) Sacc. Auf dünnen Halmen von *Molinia coerulea*.

St. Jaapii Died., a. a. O., S. 554. Auf den Blättern von *Carex flava* und *C. panicea*, 7. 1903.

St. caricis (Oud.) Sacc. Eine Form auf *Carex panicea* gehört wohl hierher.

St. compta (Sacc.) Died. (*Septoria*). Auf lebenden Blättern von *Trifolium medium*.

Stagonostroma dulcamarae (Passer.) Died. Auf dürren Stengeln von *Solanum dulcamara*.

6. *Phaeophragmiae*.

Hendersonia conorum Delacr. Auf dürren Zapfen von *Thuja orientalis*. Vgl. meine Exs. n. 443.

H. phragmitis Desm. Auf dürren Blattscheiden von *Phragmites communis*.

H. sarmentorum Westend. f. *populi-nigrae* Sacc. Auf dürren Zweigen von *Populus canadensis*.

H. punctoidea Karst. Auf dünner, glatter Birkenrinde.

H. pruni Died., a. a. O., S. 658. Auf dürren Zweigen von *Prunus serotina*, 4. 1905.

H. rubi (West.) Sacc. Auf dürren Ranken von *Rubus plicatus*, nicht selten.

H. canina Brun. An dürren Zweigen von Garterosen.

H. vitis Died., a. a. O., S. 662. Auf dürren Zweigen von *Vitis vinifera* im Garten, 20. 3. 1910.

H. Fiedleri Westend. Auf dürren Zweigen von *Cornus sanguinea* mit *Macrodiplodia* und *Pleosphaerulina*.

H. solani Karst. Auf dürren Stengeln von *Solanum dulcamara*.

Hendersonula pini Died., a. a. O., S. 667. Auf Rinde von *Pinus silvestris*, 10. 1906.

7. *Phaeodictyae*.

Camarosporium thujae Hollós. Auf dürren Zweigen von *Thuja orientalis*.

C. propinquum Sacc. Auf dürren Zweigen von *Salix cinerea* mit *Myxofusicoccum salicis* Died.

C. betulinum Died., a. a. O., S. 669. Auf dürren Zweigen von *Betula verrucosa*, 14. 4. 1905.

C. rosarum (West.) Sacc. Auf *Rosa canina*; nicht sicher.

C. pseudacaciae Brun. Auf *Robinia pseudacacia* mit *Diplodia profusa*.

C. sp. Auf dürren Stengeln von *Achillea ptarmica* mit *Leptosphaeria*.

C. aequivocum (Pass.) Sacc. Auf *Artemisia campestris*.

Dichomera varia (Pers.) Died. An dürren Zweigen von *Prunus serotina* im Garten.

8. *Scolecosporae*.

Septoria festucae Died., a. a. O., S. 464. Auf *Festuca gigantea*, 10. 1897. Auch in Nettelbeck bei Putlitz von mir gesammelt.

S. tulipae Died., a. a. O., S. 518. Auf Gartentulpen, 15. 6. 1898.

S. orchidearum Westend. Auf *Orchis maculata*.

S. populi Desm. Auf *Populus canadensis*, *P. italica* und *P. nigra*, häufig.

S. salicis Westend. Auf *Salix amygdalina*, öfter in Gesellschaft von *Ramularia rosea* (Fuckel) Sacc.; gehört vielleicht auch zu *Mycosphaerella salicicola* (Fr.) Jaap. Vgl. meine Exs. n. 79.

S. salicicola (Fr.) Sacc. Auf *Salix caprea* und *S. purpurea*. Exs. n. 490.

S. dubia Sacc. et Syd. Auf *Quercus robur*.

S. quercicola Sacc.? Dgl. Nicht sicher bestimmt.

S. urticae Desm. Auf *Urtica urens* häufig.

S. polygonorum Desm. Auf *Polygonum hydropiper*, *P. persicaria* und *P. nodosum*, häufig.

S. chenopodii West. Auf *Chenopodium hybridum*.

S. lychnidis Desm. Auf *Melandryum album*.

S. Jaapii Bres. Dgl., von voriger vielleicht nicht verschieden. Ueberwintertes Material hatte keine Perithezien entwickelt, sondern zeigte noch am 24. Mai 1907 die Septoria. Diese Form scheint daher im Konidienzustande zu überwintern.

S. stellariae Rob. et Desm. Auf *Stellaria media* nicht selten, zuweilen auch an den Stengeln.

S. spergulae Westend. Auf *Spergula arvensis* und *Sp. vernalis* häufig. Exs. n. 441.

S. scleranthi Desm. Auf *Scleranthus annuus*.

S. paeoniae Westend. var. *berolinensis* Allesch. Auf *Paeonia officinalis* im Garten.

S. anemones Desm. Auf *Anemone nemorosa*.

S. ficariae Desm. Auf *Ficaria verna*.

S. berberidis Nießl. Auf *Berberis vulgaris* im Garten.

S. chelidonii Desm. Auf *Chelidonium majus* nicht selten.

S. parnassiae Died., a. a. O., S. 491. Auf *Parnassia palustris* in den Heidewiesen, 25. 8. 1904.

S. ribis Desm. Auf *Ribes grossularia*, *R. nigrum*, *R. rubrum* und *R. alpinum*. Gehört zu *Mycosphaerella grossulariae* (Fr.) Lindau. Meine Exs. 154a und c; vgl. auch diese Verb. 1907, S. 14.

S. gei Rob. et Desm. Auf *Geum urbanum* und *G. rivale*.

S. rubi Westend. Auf *Rubus caesius* und *R. idaeus*.

S. tormentillae Desm. et Rob. Auf *Potentilla silvestris*, nicht selten. Ueberwintertes Material hatte keine Perithezien zur Entwicklung gebracht, sondern enthielt noch spät im Frühling die Septoria.

S. rosae Desm. (*Phleospora rosae* [Desm.] v. Höhn. in litt.). Auf lebenden Blättern von *Rosa centifolia* nicht selten, gehört zu *Sphaerulina Rehmiana* Jaap, diese Verh. 1909, S. 10. Meine Exs. n. 318 a.

S. crataegi Kicks. Auf *Crataegus oxyacantha*, Exs. n. 545.

S. piricola Desm. Auf *Pirus communis*, sehr häufig. Aus überwintertem Material erhielt ich *Mycosphaerella sentina* (Fr.) Schroet. Exs. n. 55 a und c; vgl. auch diese Verh. 1905, S. 86.

S. sorbi Lasch. Auf *Sorbus aucuparia*, nicht selten.

S. aesculicola (Fr.) Fuckel. Auf *Aesculus hippocastanum*; gehört zu *Mycosphaerella hippocastani* Jaap.

S. frangulae Guép. Auf *Frangula alnus* nicht selten.

S. hyperici Desm. Auf *Hypericum perforatum*.

S. onotherae Westend. Auf *Onothera biennis*.

S. hydrocotyles Desm. Auf *Hydrocotyle vulgaris*.

S. petroselinii Desm. Auf *Petroselinum sativum* im Garten.

S. apii Chester. Auf *Apium graveolens* im Garten. *Phlyctaena Magnusiana* Bres. ist davon nicht verschieden.

S. podagrariae Lasch. Auf *Aegopodium podagraria*.

S. sii Rob. et Desm. Auf *Sium erectum* (*Berula angustifolia*).

S. oreoselini (Lasch) Sacc. Auf *Peucedanum oreoselinum*.

S. cornicola Desm. Auf *Cornus sanguinea*.

S. convolvuli Desm. Auf *Convolvulus arvensis*.

S. polemonii Thüm. Auf *Polemonium coeruleum* im Garten.

S. Drummondii Ell. et Ev. Auf *Phlox Drummondii* im Garten.

S. phlogis Sacc. et Speg. Auf *Phlox alba* im Garten.

S. lamii Paß. Auf *Lamium album*, *L. purpureum* und *L. amplexicaule*.

S. galeopsidis Westend. Auf *Galeopsis tetrahit*, häufig.

S. stachydis Rob. et Desm. Auf *Stachys arvensis* und *St. silvaticus*.

S. veronicae Desm. Auf *Veronica hederifolia* und *V. arvensis* häufig.

var. *major* Died., a. a. O., Seite 521. Auf *Veronica triphyllos*, 6. 4. 1896, häufig.

S. scabiosicola Desm. Auf *Knautia arvensis* und *Succisa pratensis*, sehr häufig.

S. bidentis Sacc. Auf *Bidens tripartitus*, nicht häufig.

S. senecionis Westend. Auf *Senecio fluviatilis*.

S. cirsii Nießl. Auf *Cirsium arvense*.

S. crepidis Vestergr. Auf *Crepis tectorum* und *C. virens*.

S. Mougeotii Sacc. et Roum. Auf *Hieracium pilosella*, durch kleinere Sporen abweichend.

Rhabdospora equiseti (Desm.) Allesch. Auf *Equisetum arvense* und *E. heleocharis*.

Rh. epicarpi (Thüm.) Died. Auf unreifen Früchten von *Juglans regia* in manchen Jahren, wie z. B. 1896, sehr häufig und schädlich auftretend.

Rh. Diedickei Jaap in Diedicke, a. a. O., S. 529. Auf dünnen Stengeln von *Humulus lupulus*, 25. 3. 1910.

Rh. inaequalis Sacc. et Roum. Auf *Sorbus aucuparia*.

Rh. Saccardeana Oertel. Auf *Tanacetum vulgare*; neu für die Mark!

Rh. cirsii Karst. Auf *Cirsium lanceolatum*.

Collonema schizothecioides (Preuß) Grove. Auf dünnen Stengeln von *Calluna vulgaris*.

Micropera drupacearum Lev. An dünnen Zweigen von *Prunus cerasus* und *P. avium*, gehört als Konidienform zu *Dermatea cerasi* (Pers.) de Not.; Exs. n. 463.

M. padina (Pers.) Sacc. Auf *Prunus padus*.

M. sorbi (Fr.) Sacc. Auf *Sorbus aucuparia*; gehört zu *Dermatea ariarum* (Pers.) Tul.

Cytosporina juglandicola Sacc. Auf *Juglans regia*.

C. rubi Died., a. a. O., S. 549. Auf lebenden Stengeln von *Rubus plicatus*, die der Pilz zum Absterben bringt; oft sehr schädlich auftretend, zuerst 4. 1906 beobachtet. Exs. n. 790.

C. lonicerae Died., a. a. O., S. 548. Auf dünnen Stengeln von *Lonicera periclymenum*, 22. 3. 1900. (*Nemazythiella* v. Höhn.)

Vestergrenia umbellata (Vestergr.) Sacc. et Syd. Auf ent-rindeten, dünnen Aesten von *Populus canadensis*, war neu für Deutschland!

II. Nectrioidaceae.

Zythia resinae (Ehrenb.) Karst. Nicht selten auf ausgeflossenem Harz und auf alten Harzgallen der *Evetria resinella* L. an *Pinus silvestris*; gehört als Konidienform zu *Tromera resinae* (Fr.) Koerber. Vgl. meine Exs. n. 256 und diese Verh. 1908, S. 32.

Sphaeronemella Mougeotii (Fr.) Sacc. Auf dünnen Zweigen von *Hedera helix*, gehört zu *Nectria sinopica* Fr. Exs. n. 216; vgl. auch diese Verh. 1908, S. 35.

Diplozythia scolecospora Bubák. Häufig auf dünnen Nadeln, Zweigen und Knospen von *Pinus silvestris*, gehört zu *Scolecospora*

cylindrospora (Sollm.) Jaap. Vgl. Exs. n. 54 und diese Verh. 1905, S. 85.

Polystigmia rubra (Desm.) Sacc. Auf lebenden Blättern von *Prunus domestica*, *P. insititia* und *P. spinosa* sehr häufig, Konidienform von *Polystigma rubrum* (Pers.) DC.

Cystotricha compressa (Pers.) v. Höhn. (*Pseudopatella Tulasnei* Sacc.). Auf durren, entrindeten Aesten von *Salix* und *Fraxinus*, ist die Konidienform von *Durella compressa* (Pers.) Tul.; neu für die Mark!

Siropatella stenospora (Berk.) v. Höhn. Auf durren, entrindeten Zweigen von *Pirus malus*, gehört wahrscheinlich zu einer *Patellea* sp. Neu für die Mark!

Harposporella eumorpha v. Höhn. in litt., n. g. et sp. Auf feucht liegenden Spähnen von Eichenholz, 30. 3. 1904. Die Stellung im System ist noch nicht sicher.

III. *Leptostromataceae.*

Leptothyrium phragmitis Died., a. a. O., S. 712. Auf durren Halmen von *Phragmites communis*, 6. 6. 1906.

L. scirpinum (Fr.) Bubák et Kabat. Auf durren Halmen von *Schoenoplectus lacustris*, gehört zu *Hypoderma scirpinum* DC.; Exs. n. 679. Neu für die Mark!

L. polygonati Tassi. Auf faulenden Blättern von *Majanthemum bifolium*.

L. alneum (Lév.) Sacc. Auf lebenden Blättern von *Alnus glutinosa* häufig; gehört zu *Gnomoniella tubiformis* (Tode) Sacc.; Exs. n. 56 a.

L. botryoides Sacc. Auf alten Blättern von *Fagus silvatica* und *Quercus robur*; Konidienform von *Coccomyces coronatus* (Schum.) de Not.

L. vulgare (Fr.) Sacc. Auf durren Stengeln von *Filipendula ulmaria*.

L. clypeosphaerioides Sacc. Auf durren Stengeln von *Rubus idaeus* und *R. suberectus*, Bestimmung nicht ganz sicher. — ? *L. rubi* (Duby) Sacc.

L. macrothecium Fuckel. Auf alten Blättern von *Rosa centifolia*.

Schizothyrella quercina (Lib.) Thüm. Auf faulenden Blättern von *Quercus robur* und *Qu. rubra* nicht selten; Exs. n. 646. Neu für die Mark!

Leptostroma filicinum Fr. Auf alten Wedelstielen von *Athyrium filix femina*.

L. equiseti Jaap in Diedicke, a. a. O., S. 717. Am basalen Teil dürre Halme von *Equisetum heleocharis*, 10. 4. 1911.

L. herbarum (Fr.) Link. Auf alten Stengeln von *Stachys palustris* und *Cirsium arvense*.

L. virgultorum Sacc. An durren Blütenstielen von *Rubus suberectus*.

Melasmia acerina Lév. Auf lebenden Blättern von *Acer pseudoplatanus*; die Konidienform von *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr.

Piostoma circinans Fr. An durren Halmen von *Phragmites communis*, nicht selten. Bisher nur steril gefunden und daher am besten ganz zu streichen.

Discosia strobilina Lib. Auf alten Zapfenschuppen von *Picea excelsa*.

D. artocreas (Tode) Fr. Auf alten Blättern von *Populus italica*, *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana*, *Quercus robur*, *Fagus sylvatica*, *Betula verrucosa*, *Crataegus oxyacantha* und *Agrimonia eupatoria*, häufig.

IV. *Pycnothyriaceae*.

Pycnothyrium litigiosum (Desm.) Died. Auf durren Wedelstielen von *Pteridium aquilinum*, oft mit *Microthyrium*.

Thyriostroma pteridis (Ehrenb.) Died. (*Leptostroma*). Desgleichen.

Sirothyriella pinastri (Karst.) v. Höhn. Auf abgefallenen Kiefernadeln.

Actinothyrium graminis Kze. An faulenden Grasstengeln, besonders *Molinia coerulea*.

V. *Excipulaceae*.

Thysanopyxis ciliata (Alb. et Schw.) v. Höhn. Auf faulen Kiefernadeln, faulendem Stroh, am Grunde abgestorbener Halme von *Equisetum heleocharis*, nicht selten. Exs. n. 550 als *Volutella ciliata*.

Dinemasporium graminum Lév. Auf faulenden Halmen von *Phragmites communis*, *Hordeum distichum* und *Agropyrum repens*.

D. fimeti Plowr. et Phill. Auf faulenden mit Kaninchenmist bedeckten Stengeln von *Lupinus luteus*. Sporen $8-10 \times 2,5 \mu$ groß mit $7-8 \mu$ langen Cilien; war neu für Deutschland!

Dothichiza ferruginosa Sacc. Auf durren Zweigen von *Pinus silvestris*, gilt als Konidienpilz von *Cenangium abietis* (Pers.) Rehm.

D. populea Sacc. et Br. Auf durren Zweigen von *Populus canadensis*.

D. pyrenophora (Karst.) v. Höhn. in litt. Auf dürren Zweigen von *Sorbus aucuparia*. In Pilze Brandenb. auf S. 238 unter *Dothiopsis* aufgeführt.

Psilospora faginea (Pers.) Rabenh. Auf glatter Rinde an *Fagus silvatica*; gehört zu *Dichaena*.

Dinemasporiopsis hispidula Bubák et Kab. Auf faulenden Hülsen von *Sarothamnus scoparius* im Kiefernwald.

Discella strobilina (Desm.) Died. (*Sporonema str.*). Auf alten Zapfenschuppen von *Picea excelsa*.

D. ribis Died., a. a. O., S. 753. Auf dürren Zweigen von *Ribes nigrum*, 5. 4. 1911.

D. carbonacea (Fr.) Berk. et Br. Auf dürren Zweigen von *Salix fragilis*, *S. amygdalina*, *S. caprea*, *S. viminalis*, *S. purpurea*, nicht selten.

(*D. dulcamarae* Died., a. a. O., S. 754 auf *Solanum dulcamara* ist nach v. Höhnels Bestimmung auch *D. carbonacea* auf Weidenzweigen und daher als neue Art zu streichen.)

Psilosporina quercus (Rabenh.) Died. Auf glatter Rinde von *Quercus robur* sehr häufig. Konidienform von *Dichaena quercina* (Pers.) Fr.

B. Melanconiales.

1. *Hyalosporae*.

Glocosporium salicis Westend. Auf den Blättern von *Salix alba* nicht selten. Aus Material von Triglitz zog A. Potebnia den dazu gehörigen Schlauchpilz, *Pseudopeziza salicis*.

G. amentorum (Delacr.) Lind. Auf den Kätzchen und jungen Blättern von *Salix aurita* und *S. cinerea*, nicht selten.

G. tremulae (Lib.) Paß. Auf Blättern von *Populus tremula*.

G. coryli (Desm. et Rob.), Sacc. Auf *Corylus avellana* und *C. tubulosa*. Auf überwinterten Blättern erhielt ich *Gnomonia gnomon*; Exs. n. 220.

G. Robergei Desm. Auf lebenden Blättern von *Carpinus betulus* ziemlich häufig. Ich ließ Blätter mit dem Konidienpilz überwintern und konnte die Zusammengehörigkeit mit *Guignardia carpinea* (Fr.) Schroet. feststellen. Später gelangte Potebnia mit Triglitzer Material zu demselben Resultat und nannte den Schlauchpilz *Sphaerognomonia carpinea*.

G. betulinum Westend. Auf lebenden Blättern von *Betula pubescens* × *verrucosa*.

G. umbrinellum Berk. et Br. Auf *Quercus robur*.

G. ribis (Lib.) Mont. et Desm. Auf den Blättern von *Ribes rubrum* und *R. nigrum* häufig, veranlaßt frühen Blattabfall und ist daher sehr schädlich; gehört zu *Drepanopeziza ribis* (Kleb.). Exs. n. 255 a und 366 a. Vgl. auch diese Verh. 1908, S. 32.

G. padi (DC.) A. Potebnia (*Asteroma padi*). Auf lebenden Blättern von *Prunus padus* häufig, gehört zu *Ophiognomonium padicola* (Lib.) Jaap. Exs. n. 80.

G. Lindemuthianum Sacc. et Magn. Auf Blättern und Früchten von *Phaseolus vulgaris*.

G. tiliae Oudem. Auf *Tilia cordata*.

G. paradoxum (de Not.) Fuckel. Auf absterbenden Blättern von *Hedera helix*; gehört zu *Trochila craterium* (DC.) Fr.

G. myrtilli Allesch. Auf lebenden Blättern von *Vaccinium myrtillus*.

G. antherarum Oudem. In den Antheren von *Convolvulus arvensis* und *C. sepium* nicht selten. Konidienform von *Thecaphora capsularum* (Fr.) Desm. In Pilze Brandenb., IX, nicht aufgeführt; gehört wohl kaum zu *Gloeosporium*.

Myxosporium salicinum Sacc. et Roum. Auf dünnen Zweigen von *Salix purpurea*.

M. melanotrichum (Cast.) Sacc. Auf *Salix fragilis pentandra* und *S. aurita*. Scheint ein *Myxofusicoccum* zu sein.

M., sp. n.? Auf *Salix pentandra*, 15. 3. 1910.

M. populi-tremulae (Lamb.) Sacc. Auf *Populus tremula*.

M. juglandis Allesch. Auf *Juglans regia* mit *Phomopsis juglandina*.

M. sulphureum Sacc. Auf *Corylus avellana*.

M. bellulum (Preuß) Sacc. Auf *Alnus glutinosa* mit *Melanconium sphaeroideum*.

M. carneum Lib. Auf *Fagus silvatica*.

M. incarnatum (Desm.) Bon. Auf *Crataegus oxyacantha*.

? *M. piri* Fuckel. Auf dünnen Zweigen von *Pirus malus*. Bestimmung nicht sicher.

M. trifolii (Krieg. et Bubák) v. Höhn. Auf abgeschnittenen, faulenden Stengeln von *Cirsium arvense* mit *Melanospora theleboides* (Fuckel) Wint. Vgl. meine Exs. n. 417.

Myxosporiella populi Jaap. Auf dünnen Zweigen von *Populus tremula*; Exs. n. 647.

M. salicis Jaap n. sp. Auf dünnen Zweigen von *Salix repens*, 30. 3. 1915.

Beschreibung: Sporenlager gesellig, ganze Zweige überziehend, stromaartig, aus der Rinde hervorbrechend und von der zerrissenen Oberhaut umgeben, rundlich, 0,5—0,8 mm breit, flach oder etwas gewölbt, hart, weiß, mit einer braunschwarzen Schicht dunkeloliv farbiger, parenchymatischer Zellen bedeckt; Sporenträger einfach oder verzweigt, etwas verbogen, septiert, 3—4 μ dick und bis 25 μ lang, farblos; Sporen in Ketten, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 6—12 μ lang und 3,5—4,5 μ dick, oft abgestutzt und am anderen Ende abgerundet oder seltener etwas zugespitzt, zuweilen mit 2 kleinen, polaren Oelkörpern.

Mit *M. populi* Jaap nahe verwandt, weicht diese Form besonders durch etwas kleinere Sporen ab. Wegen der stromatischen Sporenlager aber werden beide Formen wohl besser als Vertreter einer neuen Gattung angesehen werden müssen. — Auf *Salix purpurea* sammelte ich eine Form, die der *M. populi* näher steht und vielleicht mit ihr vereinigt werden kann.

Myrioconium scirpicolum (Ferd. et Winge) Died. Auf dünnen Halmen von *Schoenoplectus lacustris*; gehört als Konidienform zu *Sclerotinia scirpicola* Rehm. Im Innern der Halme fanden sich die Sklerotien vor. Zweiter Fundort in der Mark. Exs. n. 755.

Colletotrichum malvarum (A. Br. et Casp.) Southw. Auf lebenden Blättern von *Malva neglecta*.

Pestalotziella geranii pusilli C. Maß. Auf lebenden Blättern von *Geranium pusillum*, 30. 9. 1896; war neu für Deutschland!

2. *Phaeosporae*.

Melanconium sphaerospermum (Pers.) Link. Auf dünnen Halmen von *Phragmites communis*. Der Alterszustand des Pilzes ist als *Coniosporium arundinis* (Corda) Sacc. beschrieben worden.

M. juglandinum Kunze. Auf *Juglans regia*; gehört zu *Melanconis carthusiana* Tul.

M. betulinum Schm. et Kunze. Auf *Betula verrucosa* häufig; gehört zu *Melanconis stilbostoma* (Fr.) Tul. — *M. bicolor* Nees und *M. piriforme* Preuß dürften kaum verschieden sein.

M. sphaeroideum Link. Auf *Alnus glutinosa*; gehört zu *Melanconis alni* Tul.

M. magnum (Grev.) Berk. Auf dünnen Zweigen von *Acer pseudoplatanus*. Sporen bei den vorliegenden Exemplaren länglich-birnförmig, bis 35 μ lang und 18 μ dick, hell olivenfarbig, mit 5 länglichen, großen Oelkörpern, die später oft in 2 eckige Oelkörper zerfallen.

3. *Hyalodidymae*.

Marssonina populi (Lib.) P. Magn. Auf *Populus italica*.

M. salicicola (Bres.) P. Magn. Auf *Salix caprea*; gehört zu *Pyrenopeziza salicis capreae* Jaap; Exs. 412 a. Vgl. diese Verh. 1910, S. 123.

M. salicis purpureae Jaap n. sp. Auf Blättern von *Salix purpurea*, 5. 10. 1904.

Beschreibung: Sporenlager dicht beisammen stehend, krustenförmig, ohne eigentliche Fleckenbildung, beiderseits, von der Oberhaut bedeckt, rundlich, etwa 1—1,5 mm breit, flach, gelbgrau; Sporenträger undeutlich; Sporen länglich-keulig bis keulig-birnförmig, 12—15 μ lang und 4—5 μ dick, 2zellig, farblos, die untere Zelle viel kleiner als die obere.

Von *M. salicicola* (Bres.) P. Magn. und *M. Kriegeriana* (Bres.) P. Magn. ganz verschieden.

M. juglandis (Lib.) P. Magn. Auf *Juglans regia*, in manchen Jahren sehr häufig und schädlich auftretend; gehört zu *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. et de Not.; Exs. n. 428 a. Die Angabe in Pilze Brandenb., IX, S. 828 „in Triglitz auf *Juglans cinerea*“ ist irrtümlich, da diese Nährpflanze dort garnicht vorkommt.

M. betulae (Lib.) P. Magn. Auf *Betula verrucosa*; Exs. n. 546.

M. Delastrei (Delacr.) P. Magn. Auf *Agrostemma githago*.

M. rosae (Lib.) Died. (*Actinonema rosae*). Auf lebenden Blättern von *Rosa centifolia* und *R. cinnamomea*, häufig; gehört zu *Diplocarpon rosae* F. A. Wolf.

M. Tulasnei (Sacc.) Died. Auf Blättern und Zweigen von *Acer pseudoplatanus*. Syn.: *Gloeosporium acerinum* Westend., *Sepatomyxa Tulasnei* v. Höhn.

4. *Hyalophragmiae*.

Septogloeum equiseti (Ell. et Ev.) Died. (*Gloeosporium*). Auf *Equisetum arvense*.

S. ulmi (Wallr.) v. Keissl. (*Phleospora*). Auf *Ulmus campestris*; gehört zu *Mycosphaerella ulmi* Kleb.

S. acerinum (Paß.) Sacc. Auf lebenden Blättern von *Acer campestre*. Wahrscheinlich die Konidienform von *Drepanopeziza campestris* (Rehm) Jaap. Vgl. diese Verh. 1914, S. 79.

5. *Phaeophragmiae*.

Stilbospora thelebola Sacc. Auf dürren Zweigen von *Alnus glutinosa*.

Coryneum Notarisianum Sacc. Auf *Betula alba*.

C. microstictum Berk. et Br. Auf *Rosa canina* und *Crataegus oxyacantha*.

Scolecosporium fagi Lib. Auf *Fagus sylvatica*.

Pestalozzia conigena Lév. Auf alten Zapfen von *Thuja orientalis*, Exs. n. 443.

P. funerea Desm. Auf dürrer Zweigen von *Thuja orientalis* und *Juniperus communis*.

P. Guepini Desm. Auf alten Blättern von *Rhododendron* sp. im Garten.

Hyaloceras monochaetum (Desm.) Died. (*Monochaetia*). Auf dürrer Blättern von *Quercus robur*.

H. depazeoides (Oth) Died. Auf lebenden Blättern, Zweigen und Stacheln von Gartenrosen. *Monochaetia compta* Sacc. ist m. E. hiervon nicht spezifisch verschieden.

Diploceras hypericinum (Ces.) Died. (*Hyaloceras*). Auf dürrer Stengeln von *Hypericum perforatum*.

6. *Phaeodictyae*.

Steganosporium piriforme (Hoffm.) Corda. Auf *Fagus sylvatica* und *Acer pseudoplatanus*.

St. Fautreyi Sacc. et Syd. An dürrer Zweigen von *Betula verrucosa* mit *Massaria Nießleana* Rehm, wozu diese Form als Konidienpilz gehören dürfte.

7. *Scolecosporae*.

Cylindrosporium padi Karst. Auf lebenden Blättern von *Prunus padus* häufig. Aus überwintertem Material zog ich *Pseudopeziza Jaapii* Rehm, wozu dieser Konidienpilz also gehören dürfte. Rehm rechnet auch *Hainesia Feurichii* Bubák dazu. Meine Exs. n. 365 a.

C. pruni cerasi C. Maß. Auf lebenden Blättern von *Prunus cerasus*, gehört zu *Gnomonia erythrostoma* (Pers.) Auersw.

C. oxyacanthae (Kze. et Schm.) Died. (*Phleospora*). Auf lebenden Blättern von *Crataegus oxyacantha*; gehört als Konidienform zu *Mycosphaerella oxyacanthae* Jaap; Exs. n. 188 a. Die Zusammengehörigkeit wurde durch Ueberwintern der mit dem Konidienpilz besetzten Blätter festgestellt.

C. robiniae (Lib.) Died. (*Phleospora rob.* v. Höhn.). Auf lebenden Blättern von *Robinia pseudacacia*, in manchen Jahren häufig; Exs. n. 743. Um die Beziehung zu einem Ascomyceten festzustellen,

Es sich wiederholt Blätter überwintern, doch waren die Versuche bisher ergebnislos.

C. pseudoplatani (Rob. et Desm.) Died. (*Septoria*). Auf Blättern von *Acer pseudoplatanus*.

C. heraclei (Desm.) v. Höhn. (*Septoria*). Auf lebenden Blättern von *Heracleum sphondylium*, nicht selten.

Libertella faginea Desm. Auf abgestorbenen Stämmen von *Fagus sylvatica* in der Großen Horst bei Wolfshagen.

Cryptosporium Neesii Corda. Auf *Alnus glutinosa*; gehört zu *Cryptospora suffusa* (Fr.) Tul.

C. betulinum (Sacc.) Jaap. Auf *Betula alba*; gehört zu *Cryptospora betulae* Tul.

C. Hyphomycetes.

I. Mucedinaceae.

1. Hyalosporae.

Microstoma album (Desm.) Sacc. Auf der Unterseite lebender Blätter von *Quercus robur*, nicht häufig.

M. juglandis (Béreng.) Sacc. Auf *Juglans regia*, häufiger.

Oospora lactis (Fres.) Sacc. Auf alter Milch und Käse, häufig.

Monilia cinerea Bonord. Auf den Früchten von *Prunus padus*, nicht selten; gehört zu *Sclerotinia padi* Woron.

M. aurea Gmel. Auf faulendem Holz und Baumstümpfen, nicht selten.

M. fructigena Pers. Auf den Früchten von *Pirus malus*, *P. communis*, *Cydonia japonica*, *Prunus domestica*, *P. cerasus*, sehr häufig; gehört zu *Sclerotinia fructigena*. Trat auf Kirschbäumen sehr schädlich auf, sodaß jahrelang keine Früchte zur Reife gelangten und die Bäume entfernt werden mußten, überwinterte auf den Zweigen. Auf im Garten ausgelegten infizierten Äpfeln und Birnen, deren Schalen in dicke, schwarze Sklerotien verwandelt wurden, erhielt ich im zweiten Jahr die Schlauchfrüchte.

Cylindrium luzulae (Lib.) Sacc. Auf faulenden Blättern von *Carex hirta*, *C. pseudocyperus* und faulendem Stroh, neue Substrate. Konidien $3-8 \times 1-1,5 \mu$ groß, mit einem kleinen, polaren Oelkörper; paßt sonst zur Beschreibung. Exs. n. 791.

C. elongatum Bonord. Auf faulenden Blättern und Kätzchen, bes. von Erlen, Birken und Eichen, häufig.

C. clandestinum (Corda) Sacc. Auf faulenden Kiefernadeln.

C. griseum Bonord. Auf faulenden Eichenblättern, nicht selten.

C. aeruginosum (Link) Lindau. Auf faulenden Blättern von *Quercus robur* häufig, seltener auf solchen von *Populus* und *Betula*: Ex. n. 671.

Oidium monilioides (Nees) Link. Häufig auf Gräsern; gehört als Konidienform zu *Erysibe graminis* (DC.) Schroet.

C. erysiphoides Fr. Auf vielen Pflanzenarten häufig; gehört zu verschiedenen *Erysibe*-Arten.

O. quercinum Thüm. Auf *Quercus robur* sehr häufig.

O. epilobii (Corda) Lindau. Auf *Epilobium hirsutum*, *E. palustre* und *E. parviflorum*; gehört zu *Sphaerotheca humuli* (DC.) Schroet.

O. leucoconicum Desm. Auf Gartenrosen und auf *Rosa canina*; gehört zu *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév.

O. crataegi Grogniard. Auf *Crataegus oxyacantha* und *C. monogyna*; gehört zu *Podosphaera oxyacanthae* (DC.) de By.

O. farinosum Cooke. Auf *Pirus malus*. Konidienform von *Sphaerotheca mali* (Duby) Barr.

***Oedocephalum griseobrunneum* Jaap n. sp.** Auf faulem, angebranntem Holz von *Betula alba*, 15. 3. 1915.

Beschreibung: Rasen ausgedehnt, etwas wollig, hell graubraun; Konidenträger aus kriechenden Hyphen aufrecht, farblos, septiert, eingeschnürt, bis 15 μ dick, an der Spitze zu einem bis 35 μ dicken Köpfchen erweitert, mit den Narben der abgefallenen Konidien; Konidien länglich, 8—14 $\times$ 3—4 μ groß, im Alter besonders an einem Ende etwas grobwarzig, farblos oder sehr blaß fahlgelb, einzellig.

Ob der Pilz hier seine richtige Stellung hat, ist mir noch etwas zweifelhaft geblieben. Von *Physospora* weicht er besonders durch die Form der Konidien ab.

Trichoderma lignorum (Tode) Harz. Auf faulendem Holz, Rinde, Blättern und Kiefernadeln sehr häufig; gehört zu *Hypocrea rufa* (Pers.) Fr.

Aspergillus glaucus (L.) Link. Sehr häufig auf faulenden Substanzen verschiedenster Art; gehört zu *Eurotium herbariorum* (Wigg.) Link.

Penicillium crustaceum (L.) Fr. Wie der vorige, sehr häufig.

Sporotrichum bombycinum (Cda.) Rabenh. Auf faulenden Federn und Tierresten zwischen Gras und Moos in einem Birkengehölz.

Sp. vellereum Sacc. et Speg. Auf altem Gewölle im Kiefernwald.

Sp. olivaceum (Link) Fr. Auf faulenden Birkenstämmen, nicht selten.

Sp. sulphureum Grey. Unterrindig an einem abgestorbenen Birkenstamm in Gesellschaft von *Poria obliqua* Pers., deren Konidienform es zu sein scheint; neu für die Mark!

Sp. sporulosum Link. Auf faulenden Rhabarberstengeln.

? *Sp. roseum* Link. Auf einem Birkenstumpf und auf faulenden Kartoffelstengeln; Bestimmung nicht ganz sicher.

Rhinotrichum repens Preuß. Auf faulenden Aesten und Stämmen von *Alnus glutinosa*, *Betula* und *Pinus silvestris*.

Sepedonium chrysospermum (Bull.) Fr. Häufig auf alten Hutpilzen, besonders *Boletus*-Arten und *Paxillus involutus*.

S. simplex (Corda) Lindau. Auf *Macropodia macropus*.

Asterophora lycoperdoides Ditm. Auf *Russula nigricans*; gehört zu *Nyctalis lycoperdoides*.

Ovularia obliqua (Cooke) Oud. Auf lebenden Blättern von *Rumex conglomeratus*, *R. crispus*, *R. obtusifolius* und *R. sanguineus*, häufig.

O. rigidula Delacr. Auf *Polygonum aviculare*, nicht selten. Exs. n. 291.

O. stellariae (Rabenh.) Sacc. Auf *Stellaria media*. Sporen ellipsoidisch bis kurz cylindrisch, bis $20 \times 8 \mu$ groß; wohl als Jugendzustand von *Graphium pallescens* zu beurteilen.

O. Schwarziana P. Magn. Auf *Vicia villosa*, 3. 10. 1895.

O. sphaeroidea Sacc. Auf *Lotus uliginosus*, zieml. häufig.

O. primulana Karst. Auf *Primula officinalis* nicht selten, auf *P. elatior* im Garten.

O. asperifolii Sacc. Auf *Symphytum officinale*.

O. lamii (Fuckel) Sacc. Auf *Lamium album*.

O. veronicae (Fuckel) Sacc. Auf *Veronica agrestis*, *V. anagallis* und *V. chamaedrys*, nicht selten.

O. duplex Sacc. Auf *Scrophularia nodosa*.

O. carneola Sacc. Dgl.

O. Vossiana (Thüm.) Sacc. Auf *Cirsium oleraceum*, nicht selten. Exs. n. 99.

O. gnaphalii Syd. Auf *Gnaphalium silvaticum*, 10. 8. 1896.

O. abscondita Fautr. et Lamb. Auf *Arctium majus* und *A. minus*.

Monosporium agaricinum Bonord. Auf faulenden Hutpilzen.

Cylindrophora Lindaviana Jaap n. sp. Auf faulenden, entrindeten Zweigen von *Salix* in ausgetrockneten Mergelgruben, 5. 11. 1912.

Beschreibung: Rasen ausgebreitet, niedrig, dicht, gelbrot; Träger aufrecht, starr, sehr lang, unten glatt, oben sehr rau und

schwach gelblich, septiert, 3—5 μ dick; Konidien zylindrisch oder seltener etwas keulig, abgerundet, bis 25 μ lang und 2,5—3,5 μ dick, einzellig, glatt, farblos, mit großen Oelkörpern.

Botrytis cinerea Pers. Sehr häufig, auch auf Sklerotien an faulenden Kräuterstengeln, oft auch parasitisch auftretend, so auf edlen Rosen im Garten, auf *Polemonium coeruleum*, *Pelargonium* sp. und *Paeonia officinalis* tötend, die Blütenknospen von *Syringa vulgaris* zerstörend, auf *Phaseolus vulgaris*, *Betula pubescens* und *Ficaria verna*.

B. parasitica Cavara. Gartentulpen, die aus Holland bezogen waren, völlig vernichtend. Die Sklerotien auch auf den vertrockneten Blütenstengeln im August. Ausgegeben in Sydow, Mycoth. germ. n. 538.

B. carnea Schum. Auf faulenden Zweigen und Laub, nicht selten.

B. latebricola Jaap. Auf faulendem Holz von *Salix*, *Populus*, *Quercus* und *Pirus malus*. Exs. 293 c und 793.

B. paeoniae Oud. Auf lebenden Blättern von *Paeonia officinalis* im Garten.

B. ochracea (Preuß) Sacc. Auf absterbenden Zweigen von *Pirus malus*.

B. epigaea Link. Häufig auf feuchter, schwarzer Erde.

Verticillium agaricinum (Link) Corda. Auf faulenden Hutzpilzen, besonders *Russula* und *Lactaria*, häufig. Diese sowie die folgende Art könnten Jugendformen von *Dactylium dendroides* sein.

V. lactarii Peck. Auf faulender *Russula*.

V. niveostratosum Lindau. Auf *Stemonitis fusca*.

V. lateritium Berk. Auf faulenden Stengeln von *Rheum*, auf Rinde von *Populus canadensis*, auf Zweigen von *Salix* und *Sorothamnus*, auf alten Fruchtkörpern von *Scleroderma vulgare*, letztere Form durch fast farblose Konidien etwas abweichend.

V. buxi (Link) Auersw. Auf der Unterseite abgestorbener Blätter von *Buxus sempervirens*, häufig.

V. microsporum Jaap n. sp. Parasitisch auf alten Sporangien von Myxomyceten, namentlich *Physarum*- und *Craterium*-Arten, aber auch auf faulenden Zweigen und Laub, 30. 8. 1905.

Beschreibung: Rasen schneeweiß, dicht, etwas wollig; Konidienträger auf den kriechenden Hyphen aufrecht, 40—60 μ hoch, wirtelig verzweigt. Konidien einzeln an der Spitze der Astwirtel, sehr klein, 1,5—2×1 μ groß, kugelig-eiförmig oder ellipsoidisch, farblos, einzellig. — Durch kleinere Konidien und Träger von *V. Lindauianum* Bubák abweichend.

2. *Hyalodidymae*.

Diplorhino-trichum olivaceum Jaap n. sp. Auf altem Holz, 5. 10. 1907.

Beschreibung: Rasen grau-olivengrünlich, ausgebreitet, dicht und niedrig; Konidienträger aufrecht, wenig oder nicht verzweigt, farblos, verbogen, septiert, 5—7 μ dick; Konidien zylindrisch, abgerundet, farblos, 2zellig, bis 20 μ lang und 4 μ dick. — Ob die Form bei dieser Gattung richtig untergebracht ist, ist mir zweifelhaft geblieben.

Trichothecium roseum Link. Auf faulenden Zweigen, Holz, Lumpen etc. häufig.

Diplocladium majus Bonord. Auf alten Fruchtkörpern von *Collybia velutipes* an Kopfweiden.

D. minus Bonord. Auf alten Fruchtkörpern von *Polyporus adustus*, *P. fumosus*, *P. versicolor* und *P. varius*; gehört als Konidienform zu *Hypomyces aurantius* (Pers.) Tul. Vgl. Exs. n. 314.

Didymaria didyma (Ung.) Schroet. Auf *Ranunculus repens* häufig.

D. Lindaviana Jaap. Auf *Vicia cracca*; Exs. n. 243.

D. linariae Pass. Auf *Linaria vulgaris*; Exs. n. 100 b.

Mycogone pezizae (Richon) Sacc. Auf *Lachnea hemisphaerica*, wohl die Konidienform von *Hypomyces strigosus* (Wallr.) Schroet.

M. Lindaviana Jaap n. sp. Parasitisch auf *Naucoria conspersa*, 3. 9. 1906.

Beschreibung: Konidienrasen den ganzen Pilz überziehend, zuerst gelblichweiß, dann rostbräunlich; Hyphen farblos, septiert, 3,5—4,5 μ dick; Konidien zweizellig, obere Zelle kugelförmig, grobwarzig mit gelblicher oder gelbbraunlicher Membran, 17—21 μ dick, untere Zelle farblos, 14—16 μ dick.

Von *Mycogone rosea* Link und *M. Jaapii* Lindau durch viel kleinere Sporen verschieden; am nächsten verwandt mit *M. rosea* var. *Jaapiana* P. Henn.

M. rosea Link. Auf *Rozites caperata* mit *Verticillium* sp.

M. cervina Ditm. Auf *Macropodia macropus*, *Helvella lacunosa* und *Acetabula vulgaris*; Exs. n. 746.

M. Jaapii Lindau. Auf *Tricholoma terreum* mit *Verticillium*, nicht selten. Exs. n. 145. Ferner auf *Tr. saponaceum*, *Tr. equestre* und *Mycacium turbinatum*. Gehört wohl, ebenso wie *M. rosea*, zu einem *Hypomyces*.

3. *Hyalophragmiae*.

Blastotrichum puccinioides Preuß. Auf *Russula livida* im Kiefernwald.

B. equiseti Jaap n. sp.. Auf alten Halmen von *Equisetum heleocharis* in einem Torfstich, 24. 7. 1908.

Beschreibung: Rasen rötlich, wollig, flockig; Konidienträger aufrecht, sehr verzweigt; Konidien länglich bis spindelförmig, an einem Ende etwas zugespitzt, farblos, bis 6zellig und bis 42 μ lang und 4,5 μ dick.

Dactylium dendroides (Bull.) Fr. Auf faulenden Hutpilzen, oft mit *Verticillium* und *Mycogone*.

Cercosporaella cana Sacc. Auf *Erigeron canadensis*.

Ramularia frutescens Kab. et Bubák. Auf *Sparganium simplex*, n. matr.; Exs. n. 747. Neu für die Mark!

R. alismatis Fautr. Auf *Alisma plantago aquatica*; neu für die Mark!

R. aromatica (Sacc.) v. Höhn. Auf *Acorus calamus*; neu für die Mark!

R. rubicunda Bres. Auf *Majanthemum bifolium*, selten. Auch im Hainholz bei Pritzwalk.

R. rosea (Fuckel) Sacc. Auf *Salix amygdalina*, oft in Gesellschaft von *Melampsora amygdalinae* Kleb., häufig; gehört als Konidienform zu *Mycosphaerella amygdalinae* Jaap. Meine Exs. n. 79a.

? *R. alnicola* Cooke. Auf *Alnus glutinosa*. Bestimmung zweifelhaft.

R. urticae Ces. Auf *Urtica dioeca* häufig. Auf überwinterten Blättern erhielt ich die Perithezien einer *Mycosphaerella*, die indes nicht zur Reife gelangten.

R. pratensis Sacc. Auf *Rumex acetosa*.

R. macularis (Schroet.) Sacc. et Syd. Auf *Chenopodium bonus Henricus*. P. Magnus stellt diese Form zu *Cercosporaella*.

R. betae E. Rostr. Auf *Beta vulgaris*, am 5. 10. 1897 auf einem Felde häufig.

R. moehringiae Lindr. Auf *Moehringia trinervia*, 4. 10. 1898. Neu für die Mark!

R. aequivoca (Ces.) Sacc. Auf *Ranunculus auricomus*, nicht selten.

R. calthae Lindr. Auf *Caltha palustris*, 18. 6. 1898; *Cylindrosporium niveum* Berk. et Br. ist gewiß derselbe Pilz!

R. armoraciae Fuckel. Auf *Cochlearia armoracia* häufig. Im Herbst bilden sich auf den von der *Ramularia* herrührenden Blatt-

flecken Perithezien, die einer *Mycosphaerella* anzugehören scheinen; es gelang bisher nicht, sie zur Reife zu bringen.

R. matronalis Sacc. Auf *Hesperis matronalis* im Garten, neu für Deutschland; scheint bisher nur aus Frankreich bekannt zu sein. Die Konidienträger sind bei dem vorliegenden Material bis 70 μ lang und 3 μ dick; die Konidien länglich bis zylindrisch, 8—20 $\times$ 2—4 μ groß, in Ketten entstehend.

R. cardamines Syd. Auf *Cardamine amara*; neu für die Mark!

R. saxifragae Syd. Auf *Saxifraga granulata*, ziemlich häufig. Exs. n. 794.

R. ulmariae Cooke. Auf *Filipendula ulmaria*. Auf den Flecken älterer Blätter finden sich jugendliche Perithezien, wohl zu einer *Mycosphaerella* gehörig, vor.

R. Tulasnei Sacc. Auf Gartenerdbeeren häufig. Gehört zu *Mycosphaerella fragariae* (Tul.) Lindau.

R. arvensis Sacc. (*R. anserina* Allesch). Auf *Potentilla anserina*. Exs. n. 448.

R. Winteri Thüm. Auf *Ononis repens* mehrfach.

R. Schulzeri Bäuml. Auf *Lotus corniculatus*. Konidien 10—22 $\times$ 3—3,5 μ groß, 1—2zellig. *R. loticola* Maß. ist wohl nur ein reiferer Zustand desselben Pilzes. Neu für die Mark!

R. cracca Lindau. Auf *Vicia cracca*.

R. geranii (West.) Fuckel. Auf *Geranium molle* und *G. pusillum* häufig, seltener auf *Erodium cicutarium*.

R. lactea (Desm.) Sacc. Auf *Viola odorata* im Garten, auf *V. canina* und *V. silvatica*, häufig.

R. agrestis Sacc. Auf *Viola tricolor* var. *arvensis*, häufig; auch auf „Stiefmütterchen“ im Garten.

R. punctiformis (Schlechtend.) v. Höhn. Auf *Epilobium angustifolium*, *montanum*, *parviflorum*, *roseum* und *palustre*, häufig.

R. archangelicae Lindr. Auf *Archangelica officinalis*. Neu für die Mark!

R. anthrisci v. Höhn. Auf *Anthriscus silvestris*; neu für die Mark! Exs. n. 495.

R. cicutae Karst. Auf *Cicuta virosa*. An vorliegendem Material sind die Konidien auch 3- und 4zellig, bis 42 μ lang und 3 μ dick. Neu für die Mark!

R. heraclei (Oud.) Sacc. Auf *Heracleum sphondylium*, nicht selten.

R. lysimachiae Thüm. Auf *Lysimachia vulgaris*, zieml. häufig. Gehört zu *Mycosphaerella lysimachiae* v. Höhn. Exs. n. 375. Vgl. auch diese Verh. 1909, S. 9.

R. lysimachiarum Lindr. Auf *Lysimachia nummularia*.

R. anchusae Maß. Auf *Anchusa officinalis*.

R. ajugae (Niessl) Sacc. Auf *Ajuga reptans*; überwintert im Konidienzustand.

R. calcea (Desm.) Ces. Auf *Glechoma hederacea* häufig. Überwintert als *Ramularia*, wurde noch am 6. 4. 1908 auf lebenden, vorjährigen Blättern in gut entwickeltem Zustande angetroffen.

R. lamiicola Maß. Auf *Lamium album* mit *Septoria lamiicola*, 3. 10. 1895. Neu für die Mark!

R. anagallidis Lindr. Auf *Veronica anagallis*. Exs. n. 795.

R. variabilis Fuckel. Auf *Verbascum nigrum*.

R. obducens Thüm. Auf *Pedicularis palustris* und *P. silvatica*.

R. plantaginea Sacc. et Bert. Auf *Plantago lanceolata*.

R. plantaginis Ell. et Mart. Auf *Plantago major*; neu für die Mark!

R. sambucina Sacc. Auf *Sambucus nigra*, häufig. Exs. n. 549 a und b. Vermag auch im Konidienzustand zu überwintern; vgl. darüber diese Verh. 1914, S. 92.

R. adoxae (Rabenh.) Karst. Auf *Adoxa moschatellina*.

R. knautiae (Maß.) Bubák. Auf *Knautia arvensis*.

R. macrospora Fres. var. *campanulae trachelii* Sacc. Auf *Campanula trachelium* nicht selten.

R. phyteumatis Sacc. et Wint. Auf *Phyteuma spicatum*.

R. cupulariae Pass. Auf *Inula britannica*. Neu für die Mark!

R. tanacetii Lind. Auf *Tanacetum vulgare*. Neu für die Mark! Exs. n. 673. Gehört zu *Mycosphaerella Lindiana* Jaap.

R. ptarmicae Lindau. Auf *Achillea ptarmica*, 1. 10. 1898.

R. petasitis (Bäuml.) Jaap. (*R. cervina* var. *petasitis* Bäuml.) Auf *Petasites officinalis*; ist besser als eigene, selbständige Art aufzufassen.

R. lampsanae (Desm.) Sacc. Auf *Lampsana communis*, häufig.

R. picridis Fañtr. et Roum. Auf *Picris hieracioides*.

R. hieracii (Bäuml.) Jaap. Auf *Hieracium tridentatum*, *H. boreale* und *H. umbellatum*, nicht selten; Exs. n. 263 a und c; gehört zu *Mycosphaerella hieracii* (Sacc. et Briard) Jaap; vgl. diese Verh. 1908, S. 36. Neuerdings beobachtete ich sowohl den Konidien- wie auch den Schlauchpilz auch auf den Stengeln der Nährpflanze.

R. hypochaeridis P. Magn. Auf *Hypochaeris radicata*.

R. taraxaci Karst. Auf *Taraxacum officinale*, häufig.

4. *Hyalohelicosporae*.

Helicomycetes triglitziensis Jaap n. sp. Auf dünnen Zweigen von *Salix aurita* in einer ausgetrockneten Mergelgrube, 5. 11. 1915.

Beschreibung: Konidienrasen schneeweiß, flockig, ausgebreitet, zuweilen das Substrat auf weite Flächen überziehend; Konidienträger undeutlich; Konidien zylindrisch, spiralig aufgerollt, 5—8 μ dick, mit vielen Septen, farblos; Spirale mit 1—2 Windungen, 15—25 μ breit.

Die Spiralwindungen liegen nicht immer völlig in einer Ebene, sondern sind öfter etwas übereinander verschoben, doch sind sie niemals schneckenförmig gerollt wie bei der Gattung *Helicoon*. Von *Helicomycetes niveus* Bres. et Jaap durch viel größere Konidien verschieden. Mit *H. candidus* Preuß oder *H. albus* Preuß aber ist der Pilz wegen der gänzlich fehlenden mikroskopischen Merkmale nicht zu vergleichen und daher besser als neue Art zu beschreiben.

H. roseus Link. Auf am Wasser liegenden Spähnen von *Populus canadensis*. Konidien nur 2,5—3,5 μ dick, paßt sonst zur Beschreibung.

5. *Hyalostaurosporae*.

Stephanoma strigosum Wallr. Parasitisch auf *Lachnea hemisphaerica*. *Synthetospora electa* Morgan ist zu vergleichen und vielleicht derselbe Pilz.

II. *Dematiaceae*.

1. *Phacosporae*.

Coniosporium physciae (Kalchbr.) Sacc. Auf den Apothezien von *Xanthoria parietina* zieml. häufig; Exs. n. 71; soll zu *Celidium varium* gehören.

C. lecanorae Jaap. Auf den Apothezien von *Lecanora subfusca*, *L. carpinea* und *Callopisma pyraceum* nicht selten; gehört wahrscheinlich zu *Celidium varians*.

C. caricis montanae Lindau. Auf faulenden Blättern von *Carex hirta*; n. matr. Etwas abweichend: Konidienlager gesellig, schwarz, rundlich oder länglich, 0,5 mm breit, fest; Konidien ellipsoidisch, dunkel olivbraun, 10—12×6—7 μ groß, glatt, ohne Oelkörper. Neu für Deutschland!

C. arundinis (Corda) Sacc. Auf faulenden Stengeln von *Phragmites communis*, nicht selten; ist der Alterszustand von *Melanconium sphaerospermum* (Pers.) Link.

C. rhizophilum (Preuß) Sacc. Auf faulenden Rhizomen von *Agropyrum repens*, häufig.

C. xylographoides (Cda.) Sacc. An entrindeten Aesten von *Carpinus betulus*.

Fusella typhae Lindau. Auf faulen Blättern von *Typha latifolia*. Neu für die Mark!

Torula monilioides Cda. Auf Stümpfen von *Corylus tubulosa*.

T. herbarum Link. Auf faulen Stengeln von *Angelica silvestris*.

T. Jaapii Lindau. Auf alten Stümpfen von *Pinus silvestris*, 3. 10. 1905.

T. asperula Sacc. Auf faulenden Stengeln von *Solanum tuberosum*, *Melandryum album*, *M. rubrum* und *Rheum* sp.; Exs. n. 295, ausgegeben als *T. abbreviata* Cda. Die Konidien sind zuweilen, namentlich im Jugendzustand, fast ganz glatt, so daß dann die Bestimmung oft unsicher ist.

Hormiscium vulpinae Lindau. Auf faulen Blättern von *Carex vulpina*, 2. 10. 1903; ferner auf *C. riparia*, *C. vesicaria*, *C. paniculata* und *Juncus effusus*; Exs. n. 674.

H. pinophilum (Nees) Lindau. Auf lebenden Zweigen und Nadeln von *Pinus silvestris*.

H. antiquum (Cda.) Sacc. Auf dürren Aesten von *Corylus*, *Betula* und *Salix*.

Periconia pycnospora Fres. Auf faulenden Stengeln von *Urtica dioeca*, *Aconitum* sp. und *Solanum tuberosum*.

P. atra Cda. Auf faulen Blättern von *Carex riparia*, *C. acutiformis* und *C. paniculata*. Exs. n. 797.

P. levispora Lindau. Auf faulenden Stengeln von *Petasites officinalis*. Vgl. Lindau in Fungi imperf. VIII, S. 617.

Camptoum curvatum (Kze.) Link. Auf faulenden Blättern von *Carex panicea*.

Goniosporium puccinioides (DC.) Link. Auf faulenden Blättern von *Carex glauca*.

Arthrinium sporophleum Kze. Auf alten Stengeln und Blättern von *Scirpus sylvaticus*. Vgl. Lindau in Fungi imperf., IX, S. 784.

Trichosporium fuscum (Link) Sacc. Auf faulenden Zweigen von *Salix*, *Prunus padus* und *P. spinosa* in Gesellschaft von *Rosellinia byssiseda* (Tode) Schroet.

Tr. Tulasnei Lindau. Auf faulenden Aesten und Holz von *Salix*; wohl die Konidienform von *Hypoxyylon serpens*.

Tr. herbarum Jaap n. sp. Auf faulenden Kräuterstengeln, 5. 10. 1915.

Beschreibung: Konidienrasen grau, wollig, dicht, etwa 0,5 mm hoch; Träger aufrecht, sehr lang und sehr verzweigt, hellbräunlich-gelb, septiert, 4—6 μ dick, die äußersten Verzweigungen farblos, die Konidien einzeln an der Spitze abschnürend; Konidien eiförmig oder ellipsoidisch, 5—7,5 μ lang und 3—4 μ dick, sehr blaß bräunlich oder fast farblos, glatt, einzellig.

Mit *Tr. Tulasnei* Lindau zunächst verwandt, aber doch genügend verschieden, um als neue Form aufgefaßt werden zu können.

Rhinocladium olivaceum Bres. Auf faulem Holz von *Betula* und *Pinus silvestris*: Exs. n. 296. Wahrscheinlich eine Altersform von *Rhinotrichum repens*.

Hadrotrichum virescens Sacc. et Roum. Auf lebenden Blättern von *Agrostis alba*. Wahrscheinlich Konidienform von *Scirrhia agrostidis* (Fuckel) Wint.

H. phragmitis Fuckel. Auf *Phragmites communis*. Gehört zu *Scirrhia rimosa* (Alb. et Schw.) Fuckel.

Dematium hispidulum (Pers.) Fr. Auf faulenden *Carex*-Blättern. Konidien nur 8—10 μ groß, Träger fast farblos. Kann als var. *caricicola* unterschieden werden.

Hormodendrum resinae Lindau. Auf Harz an *Pinus silvestris*. Neu für die Mark!

Sarcopodium salicellum Sacc. Auf entrindeten Weidenästen am Wasser; daß diese Konidienform zu *Helotium salicellum* gehören soll, möchte ich bezweifeln.

S. roseum (Cda.) Fr. Am Grunde alter Stengel von *Anthriscus silvestris*, *Melandryum album* und *Cirsium arvense*, nicht selten.

Helicotrichum obscurum (Cda.) Sacc. Auf faulenden Blättern von *Prunus padus*, auf abgefallenen Zweigen von *Salix aurita*.

Gonytrichum caesium Nees. Auf faulenden Zweigen von *Salix*, *Quercus* und *Sorothamnus*, auf Stengeln von *Lunaria biennis* im Garten.

Verticicladium acicola Jaap n. sp. Auf dürren Nadeln von *Pinus silvestris*, 2. 10. 1915.

Beschreibung: Konidienträger locker stehend, nicht in dichten Rasen, aufrecht, starr, dunkel olivenfarbig, an der Spitze etwas heller, 8—10 μ dick und 400—600 μ hoch, entfernt septiert, oben wiederholt 3teilig verzweigt, letzte Verzweigungen hell olivenfarbig bis fast farblos, 2,5 μ dick, stumpf, von den Narben der abgefallenen Konidien fast wie gesägt erscheinend, die Konidien einzeln an der Spitze abschnürend; Konidien eiförmig, 5×3,5 μ groß, farblos, einzellig.

Von *V. trifidum* Preuß ist diese Art nach der Beschreibung in Lindau, Fungi imp., VIII, S. 729, völlig verschieden.

V. unilaterale Oudem. Auf dem trockenfaulen Holz in einer hohlen Kopfweide.

Menispora tortuosa Cda. Auf der Innenseite abgestorbener Birkenrinde.

M. Libertiana Sacc. et Roum. Auf faulender Rinde von *Quercus robur* und *Betula*.

M. ciliata Corda. Auf faulem Eichenholz und auf Stengeln von *Phragmites communis*.

2. *Phaeodidymae*.

Fusicladium saliciperdum (Allesch. et Tub.) Lind. Auf lebenden Blättern von *Salix caprea*; gehört zu *Venturia chlorospora* (Ces.) Aderh.

F. radiosum (Lib.) Lind. Auf *Populus tremula*, häufig. Gehört zu *Venturia tremulae* Aderh.

F. betulae Aderh. Auf *Betula verrucosa*, häufig; gehört zu *Venturia ditricha* (Fr.) Karst.

F. crataegi Aderh. Auf den Früchten von *Crataegus oxyacantha* und *C. monogyna*; gehört zu *Venturia crataegi* Aderh.

F. dendriticum (Wallr.) Fuckel. Auf Blättern, Zweigen und Früchten von *Pirus malus*, sehr häufig; Exs. n. 513a. Gehört zu *Venturia inaequalis* (Cooke) Aderh.

F. pirinum (Lib.) Fuckel. Wie voriges auf *Pirus communis*, häufig; Exs. n. 683. Gehört zu *Venturia pirina* Aderh.

F. depressum (Berk. et Br.) Sacc. Auf *Angelica silvestris* und *Archangelica officinalis*.

Scolicotrichum graminis Fuckel. Auf *Alopecurus geniculatus*, *Glyceria fluitans*, *G. plicata*, *Dactylis glomerata* und *Poa annua*.

Cladosporium herbarum (Pers.) Link. Auf dürren Schößlingen von *Fraxinus excelsior*, auf vertrockneten Äpfeln, auf faulenden Stengeln von *Galium mollugo*, *Juncus silvaticus*, *Lilium candidum* und *Rheum* im Garten, auf lebenden Blättern von *Iris graminea*, die zum Absterben gebracht werden.

C. epiphyllum (Pers.) Mart. Auf Blättern von *Quercus robur*.

C. aecidiicola Thüm. Auf *Puccinia malvacearum* an *Althaea rosea* im Garten.

C. fuliginum Bonord. Häufig auf vertrockneten Hutpilzen oft mit *Macrosporium commune*, auf *Macropodium macropus* und *Stemonites fusca*. Exs. n. 175.

C. exoasci Ell. et Lindau. Auf *Eoxauscus pruni* an *Prunus domestica*.

C. rectum Preuß. Auf der Innenseite abgestorbener Kiefernrinde.

C. typharum Desm. Auf dürrn Blättern von *Typha latifolia* und *T. angustifolia*, häufig.

C. gracile Corda. Auf abgestorbenen Schößlingen von *Ulmus effusa*.

C. paeoniae Passer. Auf *Paeonia officinalis* im Garten.

C. aphidis Thüm. Auf Aphiden an Blättern von *Brassica oleracea*.

Polythrincium trifolii Kze. Auf *Trifolium repens* und *T. fragiferum*.

Diplococcium cylindricum Jaap. Auf der Rinde faulender Aeste von *Pinus silvestris*.

3. *Phaeophragmiae*.

Clasterosporium carpophilum (Lév.) Aderh. Auf *Prunus domestica*, *insititia*, *spinosa*, *cerasus* und *avium*, häufig.

Helminthosporium interseminatum Berk. et Rav. Auf faulen Stengeln von *Anthriscus silvestris*. Wird von Bubák als Vertreter einer neuen Gattung angesehen; *Dendryphiella*, Ann. myc. XII, 1914, S. 417.

H. genistae Fr. Auf *Sarothamnus scoparius*, nicht selten.

H. tiliae Fr. Auf *Tilia cordata*.

H. macrocarpum Grev. Auf dürrn Schößlingen von *Betula* und *Quercus robur*.

H. fusiforme Corda. Auf *Phragmites communis*.

H. rhopaloides Fresen. Auf *Solanum tuberosum* und *Lupinus luteus*.

Brachysporium longipilum (Corda) Sacc. Parasitisch auf *Corticium centrifugum* (Lév.) Bres. und anderen *Corticium*-Arten. Vgl. meine Exs. n. 599.

Napicladium arundinaceum (Cda.) Sacc. Auf *Phragmites communis*, häufig.

Heterosporium gracile Sacc. Auf *Iris germanica* im Garten.

Cercospora majanthemi Fuckel. Auf *Majanthemum bifolium*.

C. dubia (Rieß) Wint. Auf *Chenopodium album* und *Atriplex patulum*, ziemlich häufig.

C. beticola Sacc. Auf *Beta vulgaris*.

C. gei (Fuckel). Auf *Geum urbanum* und *G. rivale*. *Ramularia gei* (Eliass.) Lindr. dürfte derselbe Pilz sein.

C. rubi Sacc. Auf *Rubus idaeus*.

C. microsora Sacc. Auf *Tilia cordata*. Gehört zu *Myco-sphaerella millegrana* (Cooke) Schroet.; Exs. n. 317a. Vgl. diese Verh. 1909, S. 8.

C. concors (Casp.) Sacc. Auf *Solanum tuberosum*; in manchen Jahren häufig.

C. periclymeni Wint. Auf *Lonicera periclymenum*.

C. ferruginea Fuckel. Auf *Artemisia vulgaris* und *A. absinthium* nicht selten.

4. *Phaeodictyae*.

Coniothecium conglutinatum Corda. Auf Holz von *Betula*.

C. complanatum (Nees) Sacc. Auf dürren Zweigen von *Populus tremula*.

C. effusum Corda. Auf dürrer Rinde von *Picea excelsa*, auf Harz an *Pinus silvestris*, auf Holz von *Corylus avellana* und an dürren Stämmen von *Alnus glutinosa*.

C. phyllophilum Desm. Auf faulenden Blättern.

C. anaptychiae Lindau. Auf dem Thallus von *Physcia ciliaris*, 30. 12. 1899.

C. amentacearum Corda. Auf dürren Zweigen von *Corylus avellana*.

C. betulinum Corda. Auf dürren Zweigen von *Betula verrucosa*, häufig.

Speira toruloides Corda. Auf dürren Aesten von *Lonicera periclymenum* mit *Diplodia*.

Macrosporium commune Rabenh. Sehr häufig. Auf vertrockneten Hutzpilzen mit *Cladosporium*, auf faulen Blättern von *Typha latifolia*, auf alter Rinde von *Populus tremula*, auf faulenden Eichen- und Pappelblättern, auf Stümpfen von *Betula*, auf *Potamogeton natans*, *Ornithogalum umbellatum*, *Cerastium arvense*, *Dianthus deltoides* und *D. caesi*us, *Solidago canadensis*, auf Blattflecken lebender Blätter von *Syringa vulgaris*, *Cucumis sativa* und *Epilobium angustifolium*, auf alten Früchten von *Prunus spinosa*, *Phaseolus* und *Lunaria biennis*, parasitisch auf *Linum usitatissimum* 1903 sehr schädlich auftretend und die Pflanzen tötend.

M. cladosporioides Desm. Auf den jungen Blättern von *Beta vulgaris* auf einem Felde sehr schädlich auftretend.

M. obscurum (Corda) (*Steganosporium*). Auf dürren Zweigen von *Salix aurita* und an Kätzchenstielen von *Alnus glutinosa*; wohl am besten hier unterzubringen.

Alternaria brassicae (Berk.) Sacc. Auf *Brassica rapa* var. *rapifera* (Teltower Rüben) im Garten. Abweichend durch größere und reichlicher septierte Konidien.

Fumago vagans Pers. Sehr häufig. Auf *Spiraea*-Arten im Garten; auf *Salix purpurea*, *S. aurita* und *S. viminalis*, *Betula pubescens*, *Quercus robur*, *Prunus domestica*, *Rubus plicatus*, *Sarothamnus* und anderen; häufig in Gesellschaft von Cocciden und Aphiden.

Helicosporium Mülleri (Corda) Sacc. Auf faulender Rinde von *Populus tremula*; abweichend. Konidien bis 10zellig und nur 3—4 μ dick.

H. pulvinatum (Nees) Pers. Auf fauler Rinde von *Quercus robur*.

H. vegetum Nees. Auf faulenden Eichenzweigen. Sporen farblos, nicht grünlich.

Helicoon politulum (Schulzer) Lindau. Auf faulen Zweigen von *Salix*, *Populus* und *Prunus spinosa* in ausgetrockneten Wasserlöchern, 25. 10. 1913; wohl neu für Deutschland!

III. Stilbaceae.

Stilbella erythrocephala (Ditm.) Lindau. Auf Mist.

St. lutea (Alb. et Schw.) Lindau. Auf Mist von Mäusen in einem Erlengehölz; auch im Sachsenwald bei Hamburg. Abweichend: Schön gelb, Konidien eiförmig oder fast kugelig, $3,5 \times 2,5 \mu$ groß. Vielleicht eine neue Art.

St. fimetaria (Pers.) Lindau. Auf Mist von Kaninchen und Hasen, häufig.

Pirobasidium sarcoides (Dicks.) v. Höhn. Auf alten Stümpfen, Aesten und Holz häufig; gehört zu *Coryne sarcoides*.

Coremiella cystopoides Bubák et Krieg. Auf alten, vorjährigen Blütenständen von *Lythrum salicaria*, 23. 5. 1904.

Isaria brachiata (Batsch) Schum. Auf vertrockneten Hutpilzen, nicht selten.

I. umbrina Pers. Auf dünnen Zweigen von *Salix*, *Alnus glutinosa* und *Quercus robur* mit *Hypoxyylon variolosum* (L.) Keissl., dessen Konidienform es ist.

I. lecanicola Jaap. Auf *Lecanium corni* an *Sarothamnus scoparius*, 25. 7. 1909; gehört zu *Torrubia clavulata* Peck. Neu für Deutschland!

I. farinosa (Dicks.) Fr. Auf toten Raupen und Puppen zwischen Laub und Moos häufig; Konidienform von *Torrubia militaris* (L.) Tul.

Graphium pallescens (Fuckel) P. Magn. Auf lebenden Blättern von *Stellaria nemorum*, häufig, seltener auf *St. media*.

Stysanus microsporus Sacc. Auf faulendem Stroh und Halmen von *Juncus effusus*; Exs. n. 299.

Isariopsis alborosella (Desm.) Sacc. Auf *Cerastium arvense*, *C. caespitosum*, *Stellaria nemorum* und *St. graminea*, häufig.

IV. Tuberculariaceae.

1. Mucedineae.

Aegerita candida Pers. Sehr häufig auf faulenden Zweigen und Holz an nassen Stellen; gehört zu *Peniophora aegerita* (Hoffm.) v. Höhn. Vgl. meine Exs. n. 663.

Tuberculina persicina (Ditm.) Sacc. Auf dem *Aecidium* auf *Ribes rubrum* und *R. grossularia*, auf dem Uredo einer *Melampsora* auf *Salix caprea*.

T. maxima Rostr. Auf *Peridermium pini* an *Pinus silvestris*.

T. sp.? Auf *Chrysomyxa pirolae* an *Pirola minor*; wahrscheinlich eine neue Art.

Hymenula equiseti Lib. Auf dünnen Halmen von *Equisetum heleocharis*; ist wahrscheinlich die Jugendform von *Phragmonaevia laetissima* (Ces.) Rehm. Vgl. meine Exs. n. 606.

H. rhodella Jaap. Auf faulen Kiefernadeln nicht selten, 20. 4. 1905. Exs. n. 249.

H. vulgaris Fr. Auf faulen Stengeln von *Urtica dioeca*, *Solanum tuberosum*, *Brassica oleracea*, *Helianthus annuus*, *Phlox paniculata*, *Aster sp.* im Garten und anderen, häufig; ist die Konidienform von *Helotium herbarum* (Pers.) Fr.

H. rubella Fr. Auf faulen Blättern von *Carex gracilis*.

H. microspora Bäuml. Auf dünnen Zweigen von *Populus tremula*: neu für die Mark!

H. punctiformis Corda. Auf faulen Blättern von *Quercus rubra*. Neu für die Mark!

H. aurantiaca Lindau. Auf faulenden Blättern von *Vinca minor*, 12. 4. 1908.

Tubercularia vulgaris Tode. Sehr häufig. Außer den bei *Nectria cinnabarina* in diesen Verh. 1910, S. 133 angeführten Nährpflanzen noch auf *Picea excelsa*, *Kerria japonica* und alten Stengeln von *Helianthus annuus*. Vgl. auch Exs. n. 261.

Dendrodochium epistroma v. Höhn. Parasitisch auf *Diatrypella favacea* an *Betula* nicht selten; gehört zu *Nectria Magnusiana* Rehm; Exs. n. 349 u. 418. Vgl. auch diese Verh. 1909, S. 19.

D. aeruginosum v. Höhn. Auf faulen Zweigen von *Salix viminalis*, n. matr. Paßt ganz gut zur Beschreibung; Konidien $3-4 \times 1-1,5 \mu$ groß. Neu für Deutschland!

Agyriella nitida (Lib.) Sacc. Auf *Rubus plicatus*, *R. idaeus*, *Ribes nigrum*, *Prunus spinosa* und *P. domestica*. Gehört nach Prof. v. Höhnel wahrscheinlich zu *Coryne urceolus* (Fuckel) v. Höhn.

Sphacelia segetum Lévl. Auf den jugendlichen Sklerotien von *Claviceps* auf Gramineen.

S. typhina (Pers.) Sacc. Auf dem jugendlichen Stroma von *Epichloë typhina*, deren Konidienform es ist.

Illosporium roseum (Schreb.) Mart. Häufig auf *Physcia tenella* an Alleeebäumen, seltener auf *Ph. stellaris*. Exs. n. 73.

I. corallinum Rob. Auf *Physcia tenella* an Alleeebäumen, besonders Pappeln, häufig. Exs. n. 72.

I. carneum Fr. Auf *Peltigera canina*, *P. rufescens*, *P. polydactyla* und *P. malacea*, häufig. Exs. n. 450.

Sphaeridium candidum Fuckel. Auf faulenden Kiefernadeln nicht selten; neu für die Mark! Exs. n. 800.

S. vitellinum Fresen. Auf alten Blättern von *Fagus sylvatica*, vielleicht Konidienform von *Lachnum fuscescens*; neu für die Mark!

Cylindrocolla acicola Jaap n. sp. Auf faulen Nadeln von *Pinus silvestris*, 30. 10. 1913.

Beschreibung: Fruchtlager kugelförmig, warzig oder kegelförmig, rot, feucht gallertartig; Konidienträger fädig, verzweigt; Konidien in Ketten, stäbchenförmig, abgestutzt, $12-18 \mu$ lang und $1,5-2 \mu$ dick, mit mehreren Oelkörpern, farblos.

C. urticae (Pers.) Bonord. Auf alten Stengeln von *Urtica dioeca*, häufig; gehört zu *Calloria fusarioides* (Berk.) Fr., Exs.: Sydow, Mycoth. germ., n. 650.

Volutella gilva (Pers.) Sacc. An faulen Kräuterstengeln.

V. buxi (Corda) Berk. Auf der Unterseite abgefallener Blätter von *Buxus sempervirens* mit *Verticillium*.

V. festucae (Lib.) Sacc. Auf faulen Blättern von Gräsern Seggen, Binsen und *Typha*; Exs. n. 675.

Pionnotes sanguinea (Fr.) Lindau. In dem Saft auf dem Hirnschnitt von Birken- und Buchenstämpfen.

Fusarium roseum Link. Auf alten Stengeln von *Angelica silvestris*.

F. sarcochroum (Desm.) Sacc. Auf durren Stämmen von *Sarothamnus scoparius*; gehört zu *Gibberella pulicaris*.

F. pyrochroum (Desm.) Sacc. Auf *Sambucus nigra*, *Ulmus campestris*, *Hedera helix*, *Populus canadensis*; gehört ebenfalls zu *Gibberella*; vgl. Exs. n. 562.

F. Kühnii (Fuckel) Sacc. Auf Flechten an Alleebäumen.

F. nivale (Fr.) Sor. Auf überwintertem Roggen im ersten Frühling, in manchen Jahren sehr häufig auftretend.

Linodochium hyalinum (Lib.) v. Höhn. Auf faulenden Kiefernadeln häufig; gehört zu *Belonium pineti* (Batsch) Rehm. Exs. n. 105a. (Syn.: *Cylindrosporium acicola* Bres.)

2. Dematieae.

Epicoccum purpurascens Ehrenb. Auf faulender Pappe.

E. diversisporum Preuß. Auf faulen Blättern von *Typha latifolia*.

Exosporina fructicola (Sacc.) Oud. Auf alten Früchten von *Rosa canina*.

Vermicularia microspora Jaap n. sp. Auf dürrer, feucht liegenden Holzstückchen von *Populus canadensis*, 15. 8. 1915.

Beschreibung: Fruchtlager gesellig, fast oberflächlich, schwarz, kohlzig-zerbrechlich, kugelig-kegelförmig, 0,2—0,4 mm breit, mit dunkelbraunen, septierten, 4—5 μ dicken und bis 250 μ langen Borsten besetzt; Konidienträger einfach, bis 25 μ lang und 1,5—2 μ dick, die Konidien seitlich abschnürend, farblos: Konidien zylindrisch, etwas gekrümmt, an den Enden abgerundet, 4—5 μ lang und 0,8 bis 1,2 μ dick, mit 2 polaren Oelkörpern, farblos.

Ausgezeichnet ist diese neue holzbewohnende Form durch die kleinen Konidien.

V. trichella Fr. Auf faulenden Blättern von *Hedera helix* häufig.

V. dematium (Pers.) Fr. Auf alten Stengeln von *Anthriscus silvestris*, *Heracleum sphondylium*, *Peucedanum oreoselinum*, *Aconitum* sp. und *Dianthus barbatus* im Garten, auf *Rumex acetosa*.

V. liliacearum West. Auf alten Stengeln von *Polygonatum multiflorum*, *Paris quadrifolius*, *Hemerocallis fulva* und *Lilium candidum* im Garten.

V. saponariae Allesch. Auf alten Stengeln von *Saponaria officinalis*.

Myrothecium inundatum Tode. Auf vertrockneten Fruchtkörpern von *Russula nigricans* und anderen Hutpilzen.

M. verrucaria (Alb. et Schw.) Ditm. Auf faulenden Zweigen von *Sarothamnus scoparius*; Exs. n. 650.

? *Exosporium glomerulosum* (Sacc.) v. Höhn. Auf absterbenden Nadeln von *Juniperus communis*: Bestimmung nicht sicher.

Trimmatostroma salicis Corda. Auf dürren Zweigen von *Salix aurita*.

Mycelia sterilia.

Sclerotium fungorum Pers. In verfaulten Hutpilzen häufig; gehört zu *Collybia*-Arten.

S. lichenicola Svendsen. Häufig auf Baumflechten mit *Fusarium Kühnii*; gehört zu *Corticium centrifugum*; Exs. n. 75.

S. complanatum Tode. Auf faulen Pappelblättern, häufig; gehört zu *Typhula complanata*.

S. semen Tode. Zwischen faulen Kräuterstengeln und Blättern sehr häufig; gehört zu *Typhula variabilis*.

S. scutellatum Alb. et Schw. Zwischen faulen Blättern von *Fraxinus excelsior*; gehört zu *Typhula phacorrhiza*.

S. clavus DC. Sehr häufig auf Gräsern; gehört zu *Claviceps purpurea* und *C. microcephala*.

S. nigricans Sacc. Auf *Heleocharis palustris*, gehört zu *Claviceps nigricans*.

S. rhizodes Auersw. Auf Grasblättern mehrfach.

S. rhinanthi P. Magn. Am Grunde lebender Stengel von *Alectorolophus minor*; unreifer Zustand von *Ephelina rhinanti* (Phill.) Sacc.

S. roseum Mong. In dürren Halmen von *Juncus effusus* nicht selten; gehört zu *Sclerotinia Curreyana*. Ganz ähnliche Sklerotien in dürren Halmen von *Scirpus lacustris* in einer alten Mergelgrube viel; gehört zu *Sclerotinia scirpicola* Rehm. Exs. n. 754 und n. 755.

S. inclusum Schm. et Kze. In faulenden Blättern häufig; gehört zu *Typhula ovata* oder *T. gyrans*.

S. durum Per. Häufig auf faulenden Kräuterstengeln. Auf diesen Sklerotien wächst häufig *Botrytis cinerea*.

S. tulipae Lib. Auf Gartentulpen; gehört zu *Botrytis parasitica*.

S. pustula DC. Auf faulenden, jüngeren Blättern von *Quercus robur*; gehört zu *Sclerotinia Candolleana*.

S. crustuliforme Rob. In Blattstielen von *Alnus glutinosa* häufig; gehört zu *Typhula erythropus*.

S. carpini West. Auf lebenden Blättern von *Carpinus betulus*; unreifer Zustand von *Mamiania fimbriata*.

Rhizomorpha subcorticalis Pers. Unter der Rinde absterbender Bäume häufig; gehört zu *Armillaria mellea*.

Coccobotrys xylophilus (Fr.) Boud. et Pat. In humosem Waldboden; soll zu *Lepiota meleagris* (Sow.) Sacc. gehören.

Ozonium auricomum Link. Auf einem faulenden Brett aus Eichenholz.

Abgeschlossen den 15. Februar 1916.

Johannes Trojan und die Botanik.

Von

H. Harms.

Ja, der Botanik steht nicht allzuferne
Die Poesie, es streift sie leis' ihr Hauch.
Bekümmert sie auch nicht sich um die
Sterne,
Mit Rosen doch beschäftigt sie sich auch.

(Gedicht auf Ascherson; aus Trojan's
Buch: „Aus dem Leben“, S. 155.)

Am 21. November 1915, am Totensonntage, starb zu Rostock im Alter von 78 Jahren unser Ehrenmitglied Johannes Trojan, der geschätzte Schriftsteller und Dichter. Hat er auch keine wissenschaftlichen Arbeiten botanischen Inhalts verfaßt, auch keine Beiträge für unsere Verhandlungen geliefert, so schulden wir ihm doch an dieser Stelle einige Worte des Gedenkens, da er viele Jahre hindurch in treuer Freundschaft mit unserm Ascherson verbunden gewesen ist, bei öfteren Anlässen seinem wohlwollenden Interesse für Ascherson und unsern Verein poetischen Ausdruck verliehen hat, und vor allem weil er, von einer tiefen Liebe zu unserer Wissenschaft beseelt, durch seine zahlreichen Schriften die Neigung zur Botanik geweckt und gepflegt hat.

Johannes Trojan¹⁾ wurde am 14. August 1837 in Danzig als

¹⁾ In der Darstellung der äußeren Lebensumstände stützte ich mich hauptsächlich auf Trojan's eigene Schriften (Erinnerungen; ferner eine Lebensskizze, die er selbst gelegentlich seines 70. Geburtstages in der „National-Zeitung“ vom 13. August 1907, Nr. 375, veröffentlichte; eine ganz kurze biographische Mittheilung erschien, meiner Erinnerung nach, vor Jahren in der „Leipziger Illustrierten Zeitung“, ich fand sie jetzt abgedruckt im „Tag“, 23. Nov. 1915, 1. Beiblatt, worauf mich Herr O. E. Schulz freundlichst aufmerksam machte; vergl. auch

Sohn des Schiffabrechners Karl Gottfried Trojan geboren, und zwar als Zwillingsskind; seine Zwillingsschwester ist schon vor Jahren gestorben. Nachdem er das Gymnasium seiner Vaterstadt besucht hatte, studierte er von 1856 an zuerst in Göttingen, dann in Bonn und Berlin anfangs Medizin, später deutsche Sprache und Literatur. Im Jahre 1862 erhielt er eine Anstellung an der „Berliner Montagszeitung“, für deren humoristisches Feuilleton, die „Wahrheit“ er Beiträge zu liefern hatte. Die „Berliner Montagszeitung“ wurde herausgegeben von Adolf Glaßbrenner, dem bekannten humoristischen Schriftsteller, den man den „Vater des Berliner Witzes“ genannt hat (geb. 27. März 1810 in Berlin, gest. daselbst 25. Sept. 1876). Im Jahre 1862 wurde Trojan auch noch bei dem Berliner humoristisch-satirischen Wochenblatt „Kladderadatsch“ angestellt, das er schon vom Elternhause her kannte, da sein Vater das Blatt vom ersten Erscheinen an gehalten hatte¹⁾. Hiermit gewaun er eine Lebensstellung. Im November 1866 gründete er sich in Berlin einen eigenen Hausstand; seine erste Frau wurde ihm nach sieben Jahren glücklicher Ehe entrissen (1873). Er heiratete später zum zweitenmal und konnte mit seiner Frau mehrere Jahre über die silberne Hochzeit hinaus vereint bleiben, jedoch traf ihn wenige Jahre (Okt. 1912) vor seinem Tode das Unglück, auch seine zweite Frau durch schwere Krankheit verlieren zu müssen. Beide Frauen zusammen hatten ihm 9 Kinder geschenkt, von denen noch 6 am Leben sind. Im Jahre 1886 wurde er Redakteur des „Kladderadatsch“, und blieb es bis zum Jahre 1909. Nachdem er dann seine Stellung an dem Blatte niedergelegt hatte, lebte er in Muße seiner schriftstellerischen Tätigkeit, schickte jedoch (nach

den Brief an Karl Storek, abgedruckt in der „Tägl. Rundschau“, 10. Dez. 1915, Nr. 288, Unterhaltungs-Beilage, die Herr Dr. E. Ulbrich mir zur Verfügung stellte). Der Tochter, Frä. Margarete Trojan, bin ich für mehrere Angaben zu aufrichtigem Danke verpflichtet. In einem Vortrage vor der Deutsch. Gartenbaugesellschaft habe ich J. Tr. als Blumenfreund und Botaniker geschildert (Gartenfl. 65. Jahrg. (1916) 141). Da es mir hauptsächlich darauf ankam, Trojan's botanische Interessen zu schildern, so habe ich das eigentlich biographische nur ganz kurz gehalten. Genauer vergl. bei M. Cornicelius, Einleitung zu Trojan's Büchlein: „Aus Natur und Haus“ (Wiesbad. Volksbücher Nr. 136). — H. Harms.

¹⁾ Das Witzblatt wurde 1848 von Adolf Kalisch begründet; es erschien und erscheint noch jetzt im Verlage von A. Hofmann in Berlin. Es hat bekanntlich vorzugsweise die politische Satire gepflegt. Gegenwärtig redigiert es Paul Warneke, der in der „B. Z. am Mittag“ vom 23. Nov. 1915 Nr. 293 (Beibl.), seinem Vorgänger Trojan warme Erinnerungsworte widmet.

P. Warnecke) noch bis zuletzt Beiträge für das Blatt, sodaß er auf eine Tätigkeit von mehr als fünfzig Jahren am „Kladderadatsch“ zurückblicken konnte. Er zog sich 1909 nach Warnemünde zurück, wo er ein kleines Häuschen mietete; die letzten Jahre lebte er in Rostock. Die dortige Universität ernannte ihn bei Gelegenheit des 75. Geburtstages zum Ehrendoktor; der Professortitel war ihm schon zum 70. Geburtstag verliehen worden.

Die poetische Befähigung zeigte sich bei Trojan schon sehr früh. Er erzählt darüber (Erinnerungen, S. 40): „Als mein erstes kleines Buch erschien, zählte ich schon dreiunddreißig Sommer, mit dem Dichten angefangen aber habe ich bereits sehr früh. Es muß gewesen sein, als ich eben erst Lesen und Schreiben gelernt hatte. Da legte ich ein kleines Buch an, in das ich die von mir verfaßten Gedichte für spätere Geschlechter eintrug. Dieses Büchlein ist mir abhanden gekommen.“ Darauf hat am 1. November 1850 eine gute Tante mir ein hübsch gebundenes Büchlein zum Einschreiben meiner Gedichte geschenkt und sich als Stifterin auf der ersten Seite darin eingezeichnet. Die ersten darin von mir eingetragenen Gedichte stammen aus dem Jahre 1849.“ — Neben dieser Dichtergabe, aus der ihm der Lebensberuf erwuchs, wurde ihm aber noch „von einer Fee ein Patengeschenk in die Wiege gelegt“, das war die Liebe zur Natur und im besonderen zur Pflanzenwelt: „Dieses Geschenk hat mir Glück gebracht und mir über manches Schwere hinweggeholfen.“ Frühzeitig beobachtete er mit Eifer die Pflanzenwelt seiner Umgebung und gern erzählt er (Erinnerungen, S. 14) von den unzähligen Veilchen, die im Frühjahr auf den Wällen Danzigs blühten. In Langfuhr besaß der Vater ein kleines Haus mit Garten; er war ein großer Blumenfreund. Trojan erinnert sich noch später lebhaft an das Verbenenbeet und an das mit *Mirabilis Jalappa* bepflanzte runde Mirabilis-Beet, in dessen Mitte ein hoher *Ricinus* stand. Aber auch mit der wilden Flora seiner Heimat hat er sich schon als Kind vertraut gemacht; er wußte genau die Stellen, wo in der Nähe von Langfuhr eine besonders hübsche oder seltenere Pflanze zu finden war, wie die Akelei oder der „wohlriechende weiße Nachtschatten, der zu den Orchideen gehört.“ Er sammelte Blumen aller Art, zum Teil, um daraus kleine und größere Sträuße und Kränze zu binden. Jedes Familienmitglied, dessen Geburtstag in die Sommerzeit fiel, erhielt von ihm ein Gedicht mit einem aus wilden Blumen gewundenen Strauß. Er erzählt: „Auch jetzt noch bilde ich mir ein, daß ich von der Blumenbinderei etwas verstehe, und wenn in meinem Hause einmal eine Tafel zu schmücken oder

sonst Bedarf an Blumenschmuck ist, kaufe ich mir, wenn irgend möglich, vom Gärtner die Blumen und binde diese zusammen nach meinem Geschmack, aus dem Grunde schon, damit kein Draht dazwischen kommt.“ Denn von den mit Draht künstlich zusammengehaltenen Sträußen und Blumen wollte er nichts wissen (Anatomie eines Blumenstraußes, in: Für gewöhnliche Leute, S. 63), da diese scheinbare vergängliche Pracht der Natur Gewalt antut, und die Tätigkeit des „Rosenflickers“, der aus noch verwendbaren Teilen verletzter Blüten neue Blumen mit Draht zusammenbindet, erregte sein Mißfallen. — Der Vater begünstigte die botanischen Neigungen des Sohnes und schenkte ihm allerhand zum Teil illustrierte botanische Bücher, aus denen er Belehrung schöpfte, so daß er gut mit botanischen Kenntnissen ausgestattet war, als er 1856 nach Göttingen ging, um Medizin zu studieren. In Berlin hat er später stets Blumen gepflegt, sei es auf einem kleinen Stück Gartenland, sei es auf dem Balkon oder an den Fenstern. Auf seinen zahlreichen Wanderungen und Reisen in der deutschen Heimat hat er überall die Pflanzenwelt beobachtet. Viel war er im mecklenburgischen Strandgebiet, wo sein Wandergesell oft sein langjähriger treuer Freund, der verstorbene Dichter, der vogelkundige Heinrich Seidel gewesen ist, dem er manche Pflanze gezeigt hat, während er von Seidel in die Vogelwelt eingeführt wurde.*) Mehrere Jahre hintereinander brachte er seinen Sommerurlaub in der Lüneburger Heide zu, dem Zauber ihrer Einsamkeit sich hingebend und sich vertraut machend mit der reizenden Heide- und Moorflora. Zweimal war Tr. in Kanada, 1900 und 1907, wo in Toronto am Ontariosee eine seiner Töchter verheiratet lebt; mit einer leichten Pflanzenpresse versehen ist er in den kanadischen Wäldern umhergestreift (Vergl. sein Buch: Auf der andern Seite, Streifzüge am Ontario-See, Berlin 1902, G. Grote). In unserm Verein hat er einmal einen Vortrag über die erste Reise gehalten (Verh. XLII. 1900 (1901) S. XXX,

*) Trojan kannte die heimische Vogelwelt sehr gut und beobachtete sie auf allen Ausflügen; auch drüben in Amerika setzte er diese Beobachtungen fort und er freute sich besonders, als er in Lindsay den seltenen schönen Scharlachtangara zu Gesicht bekam (Erinnerungen, S. 282). Was er drüben vermißte, war der rechte Vogelgesang unserer Fluren. Er meinte, auch die Menschen in Amerika könnten nicht gut singen: „Dazu wurde mitunter auch gesungen, ohne daß man an dem Gesang Freude haben konnte. Das begreift sich leicht, wenn man bedenkt, daß die Vögel — so heißt es ja doch — der Menschen Singemeister gewesen sind, daß es aber in Amerika eigentlich keine Vögel gibt, die imstande wären, guten Gesangunterricht zu geben.“ (Auf der andern Seite, S. 142.)

14. Sept. 1900). Mit der Zeit hatte er sich ein Herbarium und eine hübsche kleine botanische Bibliothek angelegt: zu den Hauptzierden der letzteren gehörte eine Anzahl alter Kräuterbücher*), deren ältestes aus dem 15. Jahrhundert stammt (Erinnerungen, S. 25). „Heinrich Seidel sagt in einem seiner Bücher: Wenn Trojan einmal hingerichtet werden sollte, würden ihn noch die am Wege zum Schaffot wachsenden Pflanzen interessieren. Das ist vielleicht ein wenig übertrieben, aber das kann ich wohl sagen, daß meinen Augen, bis sie für immer sich schließen, der Anblick der Blumen stets die größte Freude bereiten wird — abgesehen natürlich von lieben Menschengesichtern.“ (Erinnerungen, S. 25).

Trojan hat eine Fülle kleinerer Aufsätze geschrieben, und unter ihnen sehr viele, die sich auf alle möglichen botanischen Dinge im weitesten Sinne beziehen. Die Mehrzahl dieser Artikel, größtenteils leicht hingeworfene Feuilletons für den Tagesbedarf, erschienen zuerst in der „National-Zeitung“ (Berlin), an der er seit dem Jahre 1878 mitarbeitete. Die Zahl dieser kleinen Skizzen betrug über 700, wie er selbst anläßlich seines 70. Geburtstages in der N. Z. (13. Aug. 1907, Nr. 375) berichtete. In Ascherson's Nachlaß**) fanden sich zahlreiche Nummern der National-Zeitung mit Artikeln Trojans, aus denen ich einen guten Ueberblick über den botanischen Inhalt derselben gewinnen konnte. Einen Teil dieser Artikel hat er selbst dann später in besonderen Büchern gesammelt. Botanischen Inhalts ist sein Werk: „Aus dem Reiche der Flora“ (Berlin 1910; G. Grote), das zahlreiche sehr lesenswerte Aufsätze über verschiedene Pflanzen, Pflanzengruppen oder irgendwelche mit der Pflanzenwelt zusammenhängende Stoffe enthält. Aber auch seine anderen Bücher enthalten eine Reihe Artikel botanischen Inhalts; so das Schriftchen: Für gewöhnliche Leute (Berlin 1908, G. Grote).

Tr. verstand es in vortrefflicher Weise, kleine Skizzen, Momentaufnahmen, wie er selbst sagt, des Berliner Lebens zu geben; davon hat er hundert vereinigt in dem Buche: Berliner Bilder (Berlin 1903, G. Grote); auch in diesen spielt die Beobachtung der Pflanzenwelt eine nicht unwichtige Rolle. Groß ist die Zahl lebensvoller Schilderungen der von ihm besuchten deutschen Gaue, wie des Moselgebietes, des mecklenburgischen und westpreußischen Ostseestrandes (wie z. B. der von ihm viel besuchten Seebäder Ahrenshoop,

*) Die Töchter Trojans haben mit dankenswerter Freigebigkeit den größten Teil dieser Werke der Bibliothek des Bot. Museums in Dahlem geschenkt.

**) Auf diese Sammlung Trojan'scher Artikel wies mich Herr Prof. Dr. P. Graebner hin, wofür ich ihm auch an dieser Stelle bestens danke.

Graal und Wustrow), des Harzes, der Lüneburger Heide, der Rhön usw. In allen diesen spricht ein tiefes Gefühl für die Schönheiten und Eigenheiten des Landschaftsbildes*); solche Skizzen finden wir z. B. in seinem Buche: „Von Strand und Heide“, in seinen „Fahrten und Wanderungen“, und auch in seinen „Erinnerungen“. Besonders gern hat er den deutschen Wald gepriesen und anschaulich die Reize der einzelnen Waldbäume geschildert (z. B. in seinem hübschen Werke: Unsere deutschen Wälder; Vita, Deutsches Verlagshaus Berlin, mit 97 Bildern herausgegeben von Fr. Goerke); eindrucksvoll schildert er einmal (N. Z. Sonntags-Beil. vom 9. Okt. 1892) den herbstlichen Zauber der Schorfheide bei Berlin, wohin er ging, um das Schreien der Hirsche zu hören. Viele floristische Beobachtungen und Bemerkungen über die dort beobachteten Nutzpflanzen und Zierpflanzen enthält die Beschreibung seiner Reise nach Kanada (z. B. über die Unkräuter bei Toronto; den dort als Ampelpflanze viel gezogenen *Gundermann*, *ground ivy* oder *creep in Charley* genannt). Als er das erstemal dorthin ging, nahm er Samen von Gänseblümchen mit, um sie dort einzuführen, da diese liebliche Zierde unserer Anger und Wiesen in der neuen Welt fehlt; 7 Jahre später konnte er zu seiner großen Freude beobachten, daß der ausgestreute Same auf einem Grasplatz in Lindsay aufgegangen war (Erinnerungen, S. 284: „Wie war mir zu Mute, als ich mich auf dem Grasplatze des Lindsayer Gartens von richtigen Maßliebchen angeblickt sah! Mir schlug lebhaft das Herz dabei, und ich konnte mir sagen, daß ich in meinem Leben etwas erreicht hatte.“) Die Eigenartigkeit und Neuheit der Eindrücke drüben ließen ihn nie die Schönheiten der Heimat vergessen, die er über alles liebte; und traf er etwas an, das an die deutschen Gefilde gemahnte, so gab er seiner Freude oft rührenden Ausdruck, wie in dem Gedicht Siebenstern (*Trientalis europaea*), abgedruckt in dem Buche „Aus dem Reiche der Flora“ S. 129:

*) Dieser Naturfreund begrüßte mit lebhafter Anteilnahme die von H. Conwentz so tatkräftig eingeleitete und geförderte Naturschutzbewegung. In einem Bericht über einen Vortrag von H. Conwentz sagt Tr. u. a. (N. Z. 2. Beibl. zu Nr. 640, 8. Dez. 1903): „Auch die Kunst hat Interesse daran, daß die natürliche Landschaft erhalten bleibt, die Malerei nicht nur, sondern auch die Dichtkunst. Mir kommt es sogar vor, als hätten die modernen Dichter bereits etwas die Fühlung mit den wildwachsenden Pflanzen verloren. Ein sehr berühmter unter ihnen z. B. will in einem seiner Romane *Verbascum thapsus*, das nie vor Juli blüht, um die Frühlingszeit schon in vollem Flor gefunden haben. Und das ist noch nicht einmal das Aergste.“

Als jüngst ich in Amerika
in wildem Walde ging,
o wie da alles, was ich sah,
fremdartig mich umfing.

Auf einmal aber blieb ich stehn
und stand wie festgebannt,
weil ich ein Blümlein hatt' gesehen,
das wohl mir war bekannt.

In meiner Heimat, die so fern,
hab ich es oft gepflückt;
das holde Blümlein Siebenstern,
das war's, was ich erblickt.

O wie es uns doch kann erbaun,
wie fröhlich sind wir dann,
wenn heimatliche Augen schaun
in fremdem Land uns an!

Seine poetischen Werke enthalten zahlreiche Gedichte auf bestimmte Blumen, deren Reize ihn zu dichterischer Darstellung begeisterten (z. B. in dem Buch „Für gewöhnliche Leute“: Schneeglöckchen S. 5, Braut in Haaren S. 26, Brennessel S. 27, Efeublüte S. 38, Butterblumenzeit S. 98, Königskerze S. 100, Fingerhut S. 102, Augentrost S. 112, Alpen-Enzian S. 123, Weihnachtsrose S. 137, Jelängerjeliieber S. 183, — in dem Band Gedichte: Die Seemannstreue S. 37, Lärche S. 65, Zierbohne S. 115, Kornblumen S. 122, zur Rosenzeit S. 129, Männertreu und Weiberkrieg S. 134 (*Veronica chamaedrys* und *Ononis spinosa*), Vogelbeerbaum S. 157, drei Weiße (Camellia, Azalea, Maiglöckchen) S. 204, Weißdorn S. 206, die Eine (Rose) S. 218). Er feierte besonders gern das Anmutige und Liebliche, das Einfache und Bescheidene; daneben tritt überall ein starkes Gefühl für die Schönheiten der heimatlichen Blumenwelt hervor.

Geht schon aus dieser Uebersicht hervor, wie Trojans ganzes Denken von der Liebe zur Pflanzenwelt durchsponnen war, so möchte ich nun noch an einigen Beispielen näher erläutern, wie er auf Schritt und Tritt botanische Beobachtungen machte und welchen Pflanzen er seine besondere Aufmerksamkeit schenkte. In allen seinen Mitteilungen tritt die Gediegenheit und Vielseitigkeit seiner Kenntnisse hervor. Aus kaufmännischen Kreisen gingen ihm öfter Proben von Körnern oder Samen zu mit der Anfrage, was es sei (vergl. seinen Aufsatz: Ein Stückchen Börsen- und Handelsbotanik;

aus d. R. d. Fl. S. 166). Fehlten ihm einmal Fachkenntnisse, so suchte er sich Rat bei Botanikern von Fach, wie Ascherson und K. Schumann. — Am Anfange seiner schriftstellerischen Tätigkeit in Berlin hatte er auf dem Hellweg Nr. 7 zu tun; der Hellweg führte vom Halleschen Tor an der Stadtmauer hin nach Osten ab und war eine öde wenig begängene Straße. Dort fand er bald etwas Hübsches (Erinnerungen, S. 111): „Es wuchsen dort verschiedene Unkräuter, darunter eine Art Wüstengewächs, fleischig und stachelig und genannt *Salsola Kali*. Mein verehrter Freund Ascherson bemerkt bei diesem Kraut in seiner 1864 erschienenen Flora der Mark Brandenburg für Berlin: Sehr häufig, auch in der Stadt, und hat zwei Ausrufungszeichen dahinter gemacht. Ich kann nachträglich noch ein drittes hinzufügen, denn zu meiner freudigen Ueberraschung fand ich dieses Kraut bei meinem Korrekturgang auf dem Hellweg und trug es, obwohl es nicht gut anzufassen war — die schlechtesten Pflanzen sind das ja nicht — mit Vergnügen für mein Herbarium nach Hause.“ Was in und um Berlin an besonderen Pflanzen wuchs, war ihm vertraut, und darüber machte er gelegentlich seine Bemerkungen in der Zeitung. Die Seidelbaststräucher zu beiden Seiten des Denkmals der Kaiserin Augusta auf dem Opernplatz erregten sein Entzücken (N. Z. Nr. 137, 1. März 1903), wenn sie im Frühjahr sich in weiß und rosa kleideten, wie die jungen Mädchen, die zum erstenmal auf den Ball kommen. Die bunte Pracht der Krokuswiesen des Tiergartens erfreute sein Auge (N. Z. Nr. 196. 25. März 1903, Berliner Bilder S. 55); er schlägt vor, dort auf den Rasenflächen eine Gesellschaft Herbstzeitlosen anzupflanzen als Gegenstück zu der Frühlingsflora des Krokus. Die Umgestaltung des Großen Sterns im Tiergarten, als dort die Jagddenkmäler aufgestellt wurden, machte ihm Sorgen, da er die Beseitigung der an der Ecke der Brückenallee stehenden über 160 Jahre alten Eibe fürchtete, die mit drei anderen schon eingegangenen Taxus-Bäumen vom Freiherrn von Knobelsdorff bald nach dem Regierungsantritt Friedrichs II. gepflanzt worden war (Berliner Bilder S. 235); die Eibe steht übrigens noch da. Der neueingerichtete Schulgarten am Wilhelms-Gymnasium (Bellevuestr.) interessierte ihn sehr (Berl. Bild. S. 100) und er befont den Nutzen der Einrichtung für die Schüler. Auf einem freien Platz in der Frobenstraße mitten zwischen Häusern schießt eine spontane Flora auf, die er lebendig schildert (Berlin. Bild. S. 143). — Mit Bedauern beobachtete er (N. Z. Nr. 388; 12. Juli 1903) die Verwüstungen, die besonders in dünnen Jahren die schädliche Milbenspinne an dem Laube der Linden in den Ber-

liner Straßen anrichtet. In der Bülowstraße pflückte er ein paar befallene Lindenblätter herunter, um dieses „entsetzliche Ungeheuer“ in seinem Tun genauer zu beobachten. „Das fiel mir nicht schwer weil ich, nur auf den Zehen stehend, noch ein 235 cm über dem Boden sich befindendes Blatt herablangen kann. Außerdem hatte ich noch einen Schirm mit zweckdienlicher Krücke bei mir, so daß ich den Riesen Machnow nicht in Anspruch zu nehmen brauchte. Im Notfall hätte ich mich auch nicht davor gescheut, auf die Bäume hinaufzuklettern, denn kein Botaniker ist meiner Meinung nach, wer es nicht riskiert, für verrückt gehalten oder von einem Schutzmann unter dem Geleit der munteren Straßenjugend auf die Wache gebracht zu werden.“

Gern verweilte er vor den Blumenläden und auf den Märkten, um dort seine botanischen Beobachtungen zu machen; er fahndete dort nach neuen oder bemerkenswerten Erscheinungen. Ein besonderes Interesse brachte er alten vor Jahren beliebten Gemüsen entgegen; so z. B. dem von ihm besonders geschätzten Pastinak (Aus dem Reich der Flora, S. 156; Berl. Bild. S. 103). Er schrieb auch öfter über Küchenkräuter, so über Kranzkrout und Wurstkraut (Aus dem Reich der Fl., S. 172), den Spargel (S. 177); das Tischbuch des Dr. Elsholtz; des Leibarztes des Großen Kurfürsten, in dem mehrere heute nicht mehr gebräuchliche Gemüse- und Küchenwürzen erwähnt werden, hat er in einem besonderen Artikel behandelt (N. Z., Sonntags-Beilage Nr. 35, Sept. 1889). Den Teltower Rübchen und der Runkelrübe hat er hübsche Scherzgedichte gewidmet (Neue Scherzgedichte, S. 232). Er erkundigte sich gern auf dem Markte nach dem Gebrauch und der Herkunft dieser oder jener Pflanze, so z. B. nach feilgehaltenen Kiefernsprossen, die gegen Rheumatismus angewandt werden, nach gelben Korbblütlern, die als die vielheilende Arnica verkauft wurden, aber die wirkungslose *Inula britannica* waren (diese Verfälschung ist auch erwähnt in Ascherson-Graebner, Fl. nordostdeutsch. Flachl. (1899) S. 708). Die unter dem Namen Bëreblank in Berlin verkauften Birnen veranlaßten ihn zu einer Auseinandersetzung über den Ursprung dieser seltsamen Volksetymologie; der Name geht auf die französische Bezeichnung *Beurré blanc* zurück, übrigens meint er, man sollte ruhig das Fremdwort so nehmen, wie es der Volksmund sich zurecht gemacht hat, und *Beerblang* sagen und schreiben (N. Z. Nr. 566, 14. Okt. 1894; Berl. Bild. S. 220).

Trojan hatte eine ausgezeichnete Kenntniss der alten Kräuterbücher der vorlinnëischen Botanik. Hier fand er eine Fülle von

Bemerkungen über die Verwendungsweise der Pflanzen in Sitte und Gebrauch, Beziehungen, die in früheren Zeiten dem Volke im allgemeinen viel lebendiger waren als heutigentags. Es war die Verknüpfung der Botanik mit der Kulturgeschichte, die Folkloristik, die ihn fesselte. In diesem Interessenkreise begegnete er sich mit Ascherson, der selbst oft und gern der Bedeutung der Pflanzen in der Vorstellungswelt des Volkes nachgegangen ist. Auch die Schriftsteller des klassischen Altertums hatte Trojan, der gleich Ascherson eine umfassende philologische Bildung besaß und gern dem Ursprung der Pflanzennamen nachforschte, genau im Kopfe, wie seine zahlreichen Zitate aus Plinius, Josephus u. a. beweisen. Diesem Interesse für Folkloristik entstammen zahlreiche Artikel, besonders die in seinem Buche „Aus dem Reich der Flora“. So behandelt er dort einmal die Blumen der Jungfrau Maria (S. 55); dem frommen Sinn unserer Vorfahren lag es nahe, die Blumen in eine besondere Beziehung zur Madonna zu bringen, solcher Marienblumen*) giebt es eine große Zahl, und an jede knüpft sich eine hübsche Legende, die angibt, weshalb man sie der Mutter Gottes geweiht hat. Ein besonders ausführliches Kapitel widmet Trojan der Salbei und der Raute (S. 73), die beide früher als Heilkräuter eine große Rolle gespielt haben, und außerdem so oft in der Volkspoesie auftreten, ganz besonders die *Ruta graveolens*. Von Trojan's Belesenheit auf diesem Gebiete zeugt u. a. besonders sein Aufsatz über Amaranten (S. 203). Mit Ascherson teilte er auch das Interesse für die verschiedenen Formen des Alrauns (S. 158). Bei Wertheim erstand er einen Glücksalraun für 2,25 M., in einem kleinen Medaillon bestehend, in dem sich unter Glas drei Stückchen eines bräunlichen Pflanzengewebes befanden. Mit Ascherson's Hilfe wurde ermittelt, daß diese Stückchen von *Allium Victorialis* (Allermannsharnisch) und *Gladiolus communis* (Siegwurz) stammten.

Bestimmten Pflanzen war Trojan besonders zugetan. Unter den Bäumen interessierte ihn besonders die *Eibe* (Erinnerungen, S. 24): „Eine nicht geringe Anzahl einzelner urwüchsiger alter Eiben habe ich aufgesucht und einen großen Teil der in unserm Vaterlande noch vorhandenen Eibenbestände in Augenschein genommen, darunter den größten von allen, der in meiner Heimatprovinz Westpreußen in der Tucheler Heide zu finden ist und mehr als tausend Stämme enthält. Ich habe viel über Eiben geschrieben, und da ich

*) Vor einigen Jahren habe ich in der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift XXIV (1909) Nr. 28, S. 447 eine Uebersicht solcher Pflanzen gegeben, dort auch einige ältere Literatur. H. H.

dadurch als Eibenfreund bekannt wurde, sind mir von vielen Seiten Mitteilungen über Standorte alter Bäume dieser Art zugegangen. Dazu kamen Abbildungen und Photographien, zum Teil von mir selbst aufgenommen, Abschnitte gefällter Eibenstämme und allerhand aus dem Holz solcher Stämme geschnitzte Sachen, so daß sich mit der Zeit ein kleines Eibenmuseum bei mir angesammelt hat“. Trojan's Aufsätze behandeln die Eiben des Bodetals im Harz (N. Z. Sonntags-Beil. Nr. 46 u. 47, 16. u. 23. Nov. 1890), einen über tausend Jahre alten Baum im Dorf Mönchhagen i. M. nordöstlich von Rostock (N. Z. Nr. 371, 11. Aug. 1880), die Eiben der Tucheler Heide (N. Z. Sonntags-Beil. Nr. 26-28, Juni-Juli 1893), die bekannten beiden Eiben des Herrenhausgartens in Berlin (N. Z. Sonntags-Beil. Nr. 19, 12. Mai 1895). Vgl. Schrift Naturf.-Ges. Danzig VIII. 3. (1894) 229.

Trojan war ein begeisterter Verehrer Bismarcks. Dreimal war er bei dem Altreichskanzler in Friedrichsruh zu Gaste, diese Stunden zählte er zu den schönsten seines Lebens (Mai 1893, Mai 1895, Mai 1897). Im Winter nach dem letzten Besuche hat Bismarck noch einmal mit Tr. korrespondiert. Wie das kam, darüber lassen wir Trojan selbst berichten (Erinnerungen S. 147): „Ich wollte ihm gern etwas zu Weihnachten schenken, und da ich darüber nachdachte, was es wohl sein könnte, kam ich, wie ich glaube, auf etwas sehr gutes. Ich hatte mir ein von dem großen Eibenbaum im Herrenhausgarten in Berlin abgeschnittenes Aststück verschafft, daraus ließ ich von einem geschickten Holzschnitzer in Emphershausen auf der Vorderrhön in dem Gedanken, daß Bismarck oft unter diesem Baum gegessen haben mochte, einen Becher schnitzen mit hübschen Verzierungen und dem Bismarckschen Wappen. Den schickte ich dem Fürsten zum Christfest mit einem Gedichte und erhielt einen freundlichen Dank dafür“. Schmerzlich bewegt war Tr. als er nächstes Jahr, am 30. Juli 1898, die Kunde von Bismarcks Tode erhielt, als er selbst gerade in Weichselmünde eine zweimonatliche Festungshaft verbüßen mußte wegen einer im Kladderadatsch erschienenen Zeichnung, die als Majestätsbeleidigung gedeutet worden war. Davon handelt das Buch „Zwei Monat Festung“ (Berlin 1899).

Unter seinen Lieblingsblumen sei die Aurikel genannt, die er selbst so nennt (Erin. S. 47); dann die niedliche rankende *Linaria cymbalaria*, die er auf Blumentöpfen mit größeren hochstämmigen Pflanzen zusammen zog (N. Z. Nr. 569, 9. Okt. 1891, 1. Beibl.) und überall einzubürgern suchte, gerade wie sein Freund H. Seidel, der auch gern den Samen dieses Pflänzchens austreute. Von der Rose spricht er oft; ihr sind mehrere Gedichte gewidmet. In der Blumen-

handlung von Koschel (Joachimstalerstr.) bewundert er einmal eine „Königin der Nacht“, die Kaktee *Cereus grandiflorus*; dazu bemerkt er: „Wenn aber Hessdörffer in seinem Handbuch der praktischen Zimmergärtnerei von ihr sagt, selbst die edelste Rose wird von diesem unvergleichlichen Naturwunder in den Schatten gestellt, so kann ich ihm nicht beipflichten. Die Rose bleibt doch immer die einzig Eine, die Königin aller Königinnen unter den Blumen. Der Königin der Nacht würde vielleicht ein Zauberspiegel, wenn sie ihn fragte, wer ist die schönste im ganzen Land, eine ähnliche Antwort geben wie der Spiegel im Märchen, von dem der neidischen Königin erwidert wird: Frau Königin, Ihr seid die schönste hier, aber Sneewittchen ist tausendmal schöner als Ihr. Statt Sneewittchen sagte er dann wohl Rosenroth, wie denn in einem andern Grimmschen Märchen Schneeweissen und Rosenroth vorkommen, genannt nach zwei Bäumchen, von denen das eine weiße, das andere rote Rosen trägt“ (N. Z. 3. Beibl. zu Nr. 338, 13. Juni 1903). Demselben Gedanken gibt das Gedicht „Die Eine“ Ausdruck:

Auf wieviel Blumen auch fällt der Blick
Im Garten, im Feld und Haine,
Stets kehrt er, Rose, zu Dir zurück —
Wie du bist, gibt es nur eine.

Sehr interessant war ihm auch die *Wassernuß* (*Trapa natans*), deren Standorte er kennen zu lernen suchte. Zum letzten Male wollte er mit einem Freunde zusammen (es war Herr Geh. Rat Prof. Dr. H. Conwentz, unser Ehrenmitglied) im August 1908 eine Wassernußgegend besuchen; da wurde die Nuß verhängnisvoll für ihn (Aus d. R. d. Fl. S. 212). Auf der Bahnstation Storkow hielten sich die Forscher zu lange mit Betrachten eines hübschen Baumes im Bahnhofsgärtchen auf und gingen ans Einsteigen erst, als der Zug schon in Bewegung war. Dabei fiel Trojan und kam unter den Wagen zu liegen, wobei ihm der größte Teil des linken Fußes abgefahren wurde. Er mußte dann 19 Wochen in der Charité zubringen. Nach der Heilung verlegte er seinen Wohnsitz nach Warnemünde. Hier am Strande begegnete ihm wieder eine Lieblingspflanze, die Stranddistel (*Eryngium maritimum*). In einer kleinen humoristisch gehaltenen Lebensskizze, die er vor Jahren verfasst hat (Der Tag, 23. Nov. 1915, 1. Beibl.) kommt sie vor: „Endlich habe ich auch gesessen, und zwar auf der Festung Weichselmünde, in deren unmittelbaren Nähe alle drei bei uns einheimischen Eryngien zu finden sind und auch von mir gefunden wurden“. In seinen „Fahrten und Wanderungen“ S. 185 schildert er die 3 Arten und

ihr gemeinsames Vorkommen. Darauf bezieht sich auch das Gedicht „Die drei Schwestern“ in dem Buch „Zwei Monat Festung“ S. 80. Als er nach Warnemünde zog, schrieb er allen Bekannten als Erkennungszeichen, im Gärtchen vor dem Hause wächst eine Stranddistel. Eines seiner schönsten botanischen Gedichte ist ihr gewidmet (Gedichte, S. 37).

Die Seemannstreue.

Wo oftmals dich der Welle Schaum erreicht,
 Wenn zornig sie gezogen kommt zum Strande;
 Wo scharfen Hauchs der Wind hinüberstreicht,
 Hebst du die blühnden Häupter aus dem Sande.
 So fest im losen Grunde du, den Meer
 Und Sturm vereint sich mühn, dir zu entführen,
 Mit der gezackten Blätter trotziger Wehr
 Strafst du die Hand, die wagt dich zu berühren.
 So lieblich doch im Schmuck von Amethyst
 Labst Du den Blick wie Meeres sanfte Bläue.
 Frohmütig Kind des Strandes, das du bist,
 Wie steht dir schön dein Name: Seemannstreue.

Einem Gewächs noch war er besonders zugetan, nämlich der Weinrebe, deren Erzeugnis er in zahllosen Gedichten erusten oder meist heiteren Inhalts gepriesen hat. Er bevorzugte den Moselwein; mit Lust und Liebe hat er über die Weinlese an der Mosel und eine dort gefeierte Winzerhochzeit berichtet (Erinner. S. 204). Den Moselwein ehrte er wie ein unverletzliches Heiligtum, wie Hans Heymann im Berl. Tagebl. Nr. 602 vom 25. Nov. 1915 sagt, und unbegreiflich war ihm jede Verfälschung dieser köstlichen Himmelsgabe. Gegen übertriebene Gerüchte über seinen Weingenuss, die in die Zeitungen geraten waren, hat er selbst bei Gelegenheit seines 70. Geburtstages in entschiedener Weise Stellung genommen (N. Z. Nr. 375, 13. Aug. 1907). Auch in seinen „weinseligen“ Gedichten treffen wir viele botanischen Beziehungen; es sei nur erinnert an das Gedicht über das Kellertuch, *Racodium cellare* (Neue Scherzgedichte, S. 41).

Trojans Beziehungen zu unserm Verein wurden durch die jahrelange Freundschaft mit P. Ascherson vermittelt. Ihm hat er das köstliche Gedicht zum 60. Geburtstage gewidmet, das allen denen, die unsern Ehrenvorsitzenden gekannt haben, unvergeßlich bleibt (s. unten). Sehr hübsch ist auch sein Gedicht auf Ascherson zum 4. Juni 1894 in der Gedicht-Sammlung: „Aus dem Leben“ (1905)

S. 155. Auch zu Ascherson's 70. Geburtstag hat er Gedichte verfaßt (vergl. Festschrift und Fest- und Bierzeitung). Unserm Verein sandte er zum 50jährigen Stiftungsfeste einen poetischen Gruß aus Warnemünde; vergl. Verh. II. 1909. (1910). S. (114). Im Jahre 1891 trat er unserm Verein bei (Verh. XXXIII. 1891. S. LXXXV); in der Herbsthauptversammlung vom 12. Okt. 1907 wurde er zum Ehrenmitglied erwählt (Verh. XLIX. 1907, S. XXIII). In früheren Jahren hat er öfter an Ausflügen des Vereins teilgenommen, auch in der N. Z. einigemale über unsere Sitzungen berichtet; z. B. über die Versammlung in Burg 1893 (N. Z. Nr. 333, 30. Mai 1893, 1. Beibl.), wo es am Schlusse heißt: „Ich war etwas in Sorge gewesen, daß Professor Magnus, dessen Spezialität die auf Pflanzenteilen wachsenden Pilze niederer Art sind, infolge der diesjährigen Dürre nicht viel zu ernten finden würde. Als ich aber am Abend seinen großen Pflanzenkoffer sah, der sich wie eine Ziehharmonika ausziehen läßt, und bemerkte, daß derselbe bis zur äußersten Grenze seiner Ausdehnbarkeit ausgedehnt war und daß zahllose Stiele und Strünke daraus hervorsahen, da fühlte ich mich beruhigt. Es war offenbar eine ganze Welt von greulichen Pilzen, die er nach Hause brachte.“

Auf Trojans Bedeutung als Schriftsteller und Dichter einzugehen, ist hier nicht der Ort. In seinen ernsten Gedichten finden wir stets Einfachheit, Wahrheit und Gegenständlichkeit des Ausdrucks; dadurch unterscheiden sie sich vorteilhaft von gewissen Erzeugnissen moderner Lyrik, die sich leider nur allzugern in gezielter Sprache, affektierten Stimmungen und dürftigem Inhalt ergeht. Vor diesen Irrwegen wurde Trojan vielleicht gerade durch seine Beschäftigung mit dem Leben in der Natur bewahrt. Seine Scherzgedichte sind voll echten Humors, der bisweilen in starke Satire übergeht, noch öfter aber einen schalkhaften Ton annimmt. Harmlose kindliche Heiterkeit durchzieht seine Prosa-Schriften, die daneben voll sind von feinen Beobachtungen und treffenden Bemerkungen.

In unserm Verein wird das Andenken an diesen prächtigen Charakter, diesen warmen Naturfreund, der sein Leben lang von Begeisterung für die „scientia amabilis“ erfüllt war, weiter leben.

Zum 25jährigen Dozenten-Jubiläum des Herrn Professor Dr. Paul Ascherson.

(Aus den Liedern für den Festkommers zur Feier des 25jährigen Dozenten-Jubiläums des Herrn Professor Dr. P. Ascherson am 5. Mai 1894.)

Laßt die vollen Gläser klingen
Und ein muntres Lied uns singen,
Alle hier von fern und nah,
Die der ars herbaria
Treu sind und ergeben.

Heut als Schüler und als Hörer
Feiern hoch wir unsern Lehrer,
Unsern Freund Paul Ascherson,
Schwer zu unterscheiden von
Ferdinand, dem Bruder.

Der sich von den Brüdern beiden
Für Botanik tät entscheiden,
Fünfundzwanzig Jahr doziert
Jetzt er schon und jubiliert
Heut in unsrer Mitte.

Der nachher gewirkt so fleißig
Kam im Jahre 34
Auf die schöne Pflanzenwelt,
Wo soviel er festgestellt,
Was noch nicht bekannt war.

Früh schon kannte er die Namen
Sämtlicher Phanerogamen
In der Provinz Brandenburg,
Die studiert er durch und durch,
Fand auch neue Arten.

Darauf schrieb er sine mora
Seine würfelförmige Flora,
Wo zu finden alles drin,
Was an Kraut und Unkraut in
Dem Gebiete vorkommt.

Außerdem sind ihm gelungen
Zahllos viele Abhandlungen
Ueber dies und über das,
Wald-, Sumpf-, Wiesen-Kraut und -Gras,
An die Hunderttausend.

Und noch jetzt auf Exkursionen
Pflegt er wenig sich zu schonen,
Immer rüstig zieht er dann
Allem andern Volk voran
Mit der großen Trommel.

Oftmals aber steht er stille,
Keiner weiß, was ist sein Wille;
Bis er plötzlich ruhig spricht:
„Hierselbst steht was, oder nicht,
Was nicht allzu häufig.“

Also ganz unvorbereitet
Spricht er, durch Instinkt geleitet,
Wirft sich auf den Boden platt,
Kriecht herum und sucht und hat,
Eins, zwei, drei, was Seltnes.

Mancherlei Gefahr bestand er
In bekannt- und unbekannter
Gegend, frei, frisch, fromm und froh,
Wo er suchte Chenopo-
dien und andre Sachen.

Meistenteils auf seinen Reisen,
Sei's per Post, sei's auf der Eisen-
bahn, kam ihm der Koffer fort,
Niemals an demselben Ort
Trafen sie zusammen.

Aber einst auf den Karpathen
Bracht' er's noch zu größern Taten;
Weil er sehr verdächtig schien,
Faßten die Gendarmen ihn,
Sperrten ihn ins Loch ein.

Doch nicht lang braucht er zu sitzen,
Klomm bald wieder auf die Spitzen
Des Gebirgs, das ziemlich steil;
Glücklich uns und ihm zum Heil
Kehrte heim er wieder.

Dieses war ihm nicht genügend,
Weiter südlich sich verfügend
Bis zum Lande Lybia
In dem heißen Afrika
Ging mit Gerhard Rohlfs er.

Unter Palmen und Oasen
Rutscht umher er auf dem Rasen,
Sammelnd ohne Furcht und Scheu.
Während näher kam der Leu
Und Hyänen lachten.

Aber auch wo es am dürrsten
Und der Mensch selbst pflegt zu dürsten,
In dem heißen Wüstensand,
Forscht' er eifrig nach und fand
Dort gewisse Pflanzen.

Von der Spree so bis zum Nile
Strebt er nach dem höchsten Ziele.
Für die schönste Wissenschaft
Wirkte er mit Mut und Kraft
Fünfundzwanzig Jahre.

Vivat hoch die Pflanzenkunde,
Die so friedlich ist im Grunde,
Wenn nicht grad' ein Streit entsteht
Ueber 'ne Varietät
Oder über Namen.

Vivat Ascherson — so heißt er —
Unser Lehrer, unser Meister,
Nochmals fünfundzwanzig Jahr
Wirk' er, unser Jubilar,
Unverzagt und rüstig.

J. Trojan.

Nachtrag zu meinem Aufsatz über Johannes Trojan und die Botanik.

Von

H. Harms.

Leider habe ich eine Mitteilung Trojans über einen von ihm am 11. März 1898 in unserm Verein gehaltenen Vortrag übersehen. In Kneucker's Allgem. Bot. Zeitschr. 1898 (1899) Nr. 4 S. 64 hat er einen kurzen Bericht über den Vortrag gegeben unter dem Titel: Einige botanische Beobachtungen aus dem Sommer 1897, besonders alte Eibenbäume betreffend. Er beschreibt zwei alte Eiben in Mecklenburg (zu Mönkhagen an der Bahn Rostock-Ribnitz, und im Pfarrgarten des Dorfes Jabel bei Waren); ferner erwähnt er einige Kunstschnitzereien, die er aus einem Aststück des stärkeren der beiden Eibenbäume des Herrenhausgartens zu Berlin hatte anfertigen lassen. Vergl. unsere Verh. XL. 1898, S. CXXIV.

Mitteilung über einige ungewöhnlich grosse Polyporaceen.

Von

Roman Schulz.

In der Sitzung des Botanischen Vereins vom 17. März 1916 legte ich der Versammlung die nachstehend beschriebenen Polyporaceen vor. Sie waren vor einiger Zeit von einem Landwehrmann an der Westfront in Lothringen, in der Gegend von Vigny zwischen Metz und Château-Salins, an morschen Baumstümpfen gefunden und als Andenken nach Berlin geschickt worden. Ganz zufällig sind sie mir hier zu Gesicht gekommen.

1. *Phaeoporus lucidus* (Leysser).

Ein herrliches Exemplar des Lackporlings, das die Bemerkung von Fries, daß dieser Baumpilz die prächtigen tropischen Formen ähnlicher Art in der gemäßigten Zone vertrete („solus splendidiorum tropicorum typum exprimens in regione temperata“, Fr., Hym. Eur., p. 537) aufs beste bestätigte! So schöne Stücke werden freilich nur selten gefunden: gewöhnlich bleibt der Pilz viel kleiner. Nach Schroeter (Pilze Schlesiens, S. 491) wird der Hut bis 8 cm lang und breit, und ungefähr ebenso groß bildet Krombholz auf Taf. 4 den Pilz ab; in der Flora Danica, Taf. 1253, wird er mit einem Hute von etwa 13 cm Durchmesser dargestellt. Die Werke von Sowerby¹⁾, Greville²⁾ und Venturi³⁾ bringen Abbildungen von Formen mit langem, aufrechtem Stiel und 9 bis 14¹/₂ cm breitem Hute.

Die vollendete Schönheit des vorgelegten Exemplars ergibt sich aus der folgenden Beschreibung:

Hut fächerförmig, 31 cm lang und 20 bis 23 cm breit (über den Röhren gemessen), mit fünf ziemlich flachen Zonenfurchen und

¹⁾ Sowerby, Coloured Figures of English Fungi or Mushrooms, 1797 bis 1809, Taf. 134.

²⁾ Greville, Scottish Cryptogamic Flora, 1823—28, Taf. 245.

³⁾ Venturi, I Miceti dell' agro Bresciano, 1845—60, Taf. 49.

Wülsten, höckerig, stellenweise fast flach, besonders nach dem Grunde hin faltig, am Rande gelappt, glänzend, braunrot, mit einigen eingewachsenen, zum Teil sogar auch überlackten Resten von aufgefallenem Laub.

Stiel etwa 7 cm lang, in der unteren Hälfte rundlich und 3½ cm dick, nach vorn verbreitert und in den Hut übergehend, faltig und höckerig, ebenfalls braunrot überlackt.

Poren zimtbraun, sehr klein, rundlich-eckig.

2. *Polyporus pinicola* (Swartz).

In der Gegend von Vigny an halbvermoderten Fichtenstümpfen gefunden.

Fruchtkörper 39 cm lang, 15 cm breit und hinten 20 cm dick, aus einem größeren pferdehufförmigen Mittelstück und angegliederten, zu drei unregelmäßigen Schichten gereihten, hufförmigen, verwachsenen Konsolen zusammengesetzt, überall höckerig, mit mehr oder weniger tiefen Zonenfurchen, schieferschwarz, fast auf der ganzen Oberseite von einem klebrigen Saft überlackt und glänzend; mit schmalem, wulstigem, braunrotem, an einigen Stellen frischen Wachstums blaßgraugelblichem Rande.

Röhren bis 1 cm lang, deutlich geschichtet¹⁾; Röhrenschicht bis 7 cm dick; Mündungen der Röhren rundlich bis kreisrund, stumpf, klein, nadelstichfein²⁾, olivockerbraun.

Dies ist die Altersform des Pilzes, die Fries wie folgt kennzeichnet: „*B. hornotinus et annosus, pileo ungulato, nigricante, margine cinnabarino.*“ Der Rand junger wachsender Exemplare ist anders gefärbt: hellviolettgrau, auch bläulichgrau (vgl. Verh. Bot. Ver. Brand., Jahrg. 1912, S. 44), nach Fries: blaß. An den von Schaeffer³⁾ abgebildeten Exemplaren wird der Rand in unnatürlicher Weise rosa oder blaßrosa dargestellt.

Da die Farbe des Randes beim alten Pilz ganz anders ist als an der Jugendform, so sagt Fries in der Gesamtbeschreibung dieser Art (l. c., p. 561) treffend: „*margine adulti cinnabarino.*“ Dagegen ist die Angabe bei Schroeter (l. c., p. 476): „Rand bei dem wachsenden Pilze fast orange- oder zinnoberrot“ abzuändern in:

¹⁾ Auch Quélet (Les Champignons du Jura et des Vosges, in Mémoires de la Société d'Emulation de Montbéliard, 2e série, 5e volume, p. 281) nennt die Röhren „bien stratifiés“, Fries l. c., p. 561, hingegen „non distincte stratosi“.

²⁾ Nicht ziemlich groß, wie Wünsche, Pilze, 1877, S. 68, angibt.

³⁾ Schaeffer, Fungorum Icones, Bd. III, Taf. CCLXII.

Rand bei dem erwachsenen Pilze fast orange- oder zinnoberrot (besser übrigens: orangebräunlich bis braunrot).

Eine schöne Abbildung dieses Pilzes findet man in der Flora Danica auf Tafel 953, wo zwei hufförmige, übereinander stehende Konsolen dargestellt werden.

3. *Polyporus marginatus* Fries.

Mit dem vorigen in der Gegend von Vigny an halbvermoderten Fichtenstümpfen gesammelt.

Fruchtkörper konsolenförmig, 45 cm lang, 24 cm breit und hinten $7\frac{1}{2}$ cm dick, höckerig unregelmäßig, wellig und faltig, mehr oder weniger deutlich konzentrisch gefurcht, überall fein gerunzelt, am dicken, wulstigen Rande orangegeblich oder orangebräunlich bis braunrot, gegen die Poren blaßgraugelblich, auf der Oberfläche in der ersten Zone in Schwarz übergehend, in den nächsten Zonen schwärzlich, z. Teil auch schwarz oder grau, auf der ganzen übrigen Fläche grau überreift, besonders hinten, in den ältesten Zonen noch mehr verblichen und hellgrau bereift, matt, an einem andern Exemplar aber auf der ganzen Oberfläche mit Ausnahme des Randes schiefer-schwarz und schwachglänzend.

Röhren in 14 ziemlich undeutlichen Schichten, in der schmalsten Schicht nur $1\frac{1}{2}$ mm, in der breitesten etwa 9 mm lang; Gesamtschicht $7\frac{1}{2}$ cm dick (an einem andern nur 11schichtigen Exemplare $8\frac{1}{2}$ cm dick). Mündungen der Röhren rundlich, stumpf, sehr klein, nadelstichfein, grauockerbraun.

Diese Art ist dem *Polyporus pinicola* zwar nahe verwandt, aber durch den flachen Wuchs, den dickeren Hutrand und die noch feineren, weniger runden Poren durchaus verschieden.

Eine floristische und geologische Betrachtung des märkischen unteren Odertales.

Von

Roman Schulz.

Seit vielen Jahren habe ich von Zeit zu Zeit die Gegenden an der unteren Oder innerhalb der Mark Brandenburg durchstreift und dort auch zweimal einen fünfwöchentlichen Ferienaufenthalt genommen, nämlich im Juli und August 1911 zu Alt-Lietzegöricke und 1914 zu Bellinchen.¹⁾ Freilich ist die Flora dieses Gebietes auch gar zu lockend und die Landschaft von ganz eigenem Reiz. Hochinteressant sind ihre geologischen Verhältnisse, die eben als die Ursache ihrer Anmut und ihrer reichen Flora anzunehmen sind.

Zwar sind viele Teile des Gebietes, besonders das rechte Oderufer, von Berlin aus nicht allzubequem zu erreichen und die Unterkunftsverhältnisse in den Dörfern nur einfach und bescheiden. Aber der Verkehr mit der Bevölkerung ist erfreulich; rühmend muß ich ihre mir oft bewiesene Gastfreundschaft hervorheben.

Die Ortschaften sind meist aus altwendischen Siedelungen entstanden, wie ihre Namen bezeugen, die sich, worauf schon Fontane hinweist²⁾, zum Teil durch einen poetischen Klang auszeichnen.

An der rechten Oderseite besuchte ich folgende Orte: Alt-Lietzegöricke, Zäckerick³⁾, Zehden, Nieder- und Hohen-Lübbichow, Bellinchen, Peetzig, Raduhn, Nieder-Saaten, Hohen- und Nieder-Kränig, an der linken Seite die gesamte Gegend von Freienwalde

¹⁾ Das wendische Stammwort dieses Namens ist bei Berücksichtigung der Verwechselung der lingualen Schmelzlaute l und r identisch mit Berlin. Da in der lausitzisch-wendischen Sprache das Wort bĕlina einen weißen Fleck bedeutet, so liegt die Vermutung nahe, daß die Namen Bellin und Berlin eine weiße Stelle, nämlich eine weiße Sandfläche, bedeuten.

²⁾ Vgl. Fontane, Wanderungen durch die Mark Brandenburg, Bd. II (1863), S. 13.

³⁾ Das ä wird gedehnt gesprochen.

bis Oderberg mit Einschluß der Neuenhagener Insel und darüber hinaus Hohen-Saaten, Lunow, Stolzenhagen, Gellmersdorf, Stolpe, Alt- und Neu-Galow, Stützkow¹⁾, Kriewen, Berkholz und Schwedt.

Namentlich die rechte Oderseite südlich von Raduhn ist bisher wenig durchforscht worden, und daraus erklärt es sich, daß ich hier, nämlich in der Umgebung von Bellinchen, überraschende Funde machen konnte. Hier bedeckt in geschlossenen Gruppen im Schatten der Bäume und Sträucher das farbenschöne *Lithospermum purpureo-coeruleum* die Hänge, das bisher noch nirgends in der Mark und weiter ostwärts beobachtet wurde, hier findet sich die für das Odergebiet fast mystische *Orobanche major* und außerdem ein reizender, ganz einzig schöner Orobanchen-Flor, hier auch ein Wirrwarr von Hieracium-Formen, wie ich ihn bisher nur in den Sudeten kennen gelernt habe.

Die Flora des Odertals ist naturgemäß in die des Alluviums oder der Niederung und die des Diluviums oder der Randhöhen gänzlich geschieden. Das hervorstechende Element in der Flora des Diluviums ist die sogenannte pontische Hügel flora, die aber innerhalb des Gebietes nach den anstehenden Bodenarten beträchtlich verschieden zusammengesetzt ist.

Die Mannigfaltigkeit der Bodenarten an den Ufern im Verein mit den alluvialen Bildungen der Niederung veranlaßt zu einer Betrachtung über die Entstehung des Odertales überhaupt und seiner örtlichen Eigentümlichkeiten.

Bekanntlich wird das Odertal zumeist als ein Urstromtal aus der Gletscherzeit aufgefaßt, das durch die Erosionswirkung gewaltiger Schmelzwasser erzeugt worden ist. Nun fallen aber beim unteren Odertal einige bisher noch nicht befriedigend erklärte Besonderheiten auf. Höchst eigentümlich ist der Verlauf der Steilränder in einer Schlangenlinie von Freienwalde bis Nieder-Kränig, und ebenso merkwürdig ist es, daß den einzelnen Steilrandbogen ein flaches, stets sandiges Ufer gegenüberliegt.

Dem Steilrandbogen Freienwalde — Nieder-Finow — Oderberg gegenüber liegt die flache, sandige Bralitzer Forst, die zum Moränenwall bei Schiffmühle — Neu-Tornow — Gabow ansteigt, der mit 84 m gipfelt.

Dem Steilrandbogen Nieder-Wutzen²⁾ — Zehden — Nieder-Lübichow — Bellinchen gegenüber liegt die flache, sandige Forst Breite

¹⁾ Das ü wird gedehnt gesprochen.

²⁾ Das u wird gedehnt gesprochen.

Leege, die zum Moränenwall Pimpinellenberg—Paarsteiner See ansteigt, der mit 125 m gipfelt.

Dem Steilrandbogen Lunow—Stolzenhagen—Stolpe—Stützkow gegenüber liegt die flache, sandige Hohen-Lübbichower—Peetziger Forst, die zum gewaltigen Moränenwall der Wildheide- und Püttberge aufsteigt, der mit 166 m gipfelt.

Daß die aufgezählten, jetzt mit Kiefernwald bestandenen Sandflächen als Abschwemmungen und Ablagerungen der Schmelzwasser zur Zeit eines Stillstandes des diluvialen Eisrandes auf den im Hintergrunde anstehenden Moränenwällen aufzufassen sind, dürfte allgemein anerkannt werden.

Wie aber sind die gegenüberliegenden steilen Uferbogen zu erklären? Nach Zache sind es die Bruchkanten abgesunkener Erdschollen, die sich im unteren Odertal häuften, weil „hier die drei herrschenden Richtungen in der Krustenbewegung, die småländische, die herzynische und die erzgebirgische, zusammentrafen“ (vgl. Landeskunde der Prov. Brandenburg, S. 99). Zache faßt also auch die an das eigentliche große Oderbruch zwischen Küstrin und Freienwalde nördlich anschließenden kleinen Teile des Odertals, nämlich das Nieder-Oderbruch, das Zehdener und Stolper Bruch als eine Grabenbildung auf, die durch Krustenbewegung entstand.

Für das große Oderbruch ist es nach Zache a. a. O., S. 66 und 96, freilich durch eine Tiefbohrung auf dem Bahnhof zu Wriezen bewiesen, daß dasselbe „ein Graben im großen Stil“ ist, denn hier überlagern die 21,5 m mächtigen Sand- und Kiesschichten des Moränengebirges das Braunkohlengebirge an der Sohle des Oderbruchs, und die „Bohrung lehrt, daß kein Unterschied besteht in der Schichtenfolge des Bruch- und des Höhebodens, da sowohl die ungefähre Mächtigkeit als auch die Aufeinanderfolge der Schichten in beiden übereinstimmen.“ Auch wird aus der Lagerung der Braunkohle gefolgert, daß „die Terrassenlandschaft hinter Wriezen im strengsten Sinne ein Staffelbruch ist.“ Zache stellt also „das Oderbruch auf dieselbe Stufe mit dem Rheintal zwischen Basel und Mainz.“

Aus der Natur des großen Oderbruchs braucht aber noch nicht notwendig zu folgen, daß auch die drei genannten kleinen Bruchlandschaften in derselben Weise entstanden sein müssen. Es wird durch die von Zache vertretene Theorie jedenfalls nicht befriedigend die Bogenform der Steilränder erklärt und auch nicht ein kausaler Zusammenhang zwischen Moränenwall, Sandflur und Steilrand hergestellt, obgleich ein solcher wegen der dreifachen Wiederholung derselben Verhältnisse als höchst wahrscheinlich anzunehmen ist.

Ich verbleibe deshalb bezüglich des Nieder-Oderbruchs, des Zehdener und Stolper Bruchs bei der Erosionstheorie, wenngleich auch ich annehme, daß die erste Veranlassung zur Entstehung dieser Brücher durch schon vorhandene Bodensenken gegeben wurde.

In diesen Mulden sammelte sich das Schmelzwasser der Endmoränen und setzte dort, wie schon vorher an den Ufern, den Schwemmsand ab. Es bildeten sich der Stolper, der Zehdener und der Lieper See. Der letztere öffnete sich zum Ur-Finowtal. Der Stolper See war isoliert. Der Zehdener und Lieper See hingen wahrscheinlich zusammen, aber nicht mit dem Küstriner See, der das heutige große Oderbruch ausfüllte. Die Pforte Freienwalde—Schiffmühle war nicht vorhanden. Ihren Abfluß erhielten die Seen durch kleinere Talrinnen. Der Stolper See nagte sich eine solche wahrscheinlich nach Nordosten, der Zehdener und Lieper See wahrscheinlich zum Stolper See; man kann das wegen der nur mäßig hohen Ufer vermuten. Zwischen Freienwalde und Schiffmühle bildete ein Höhenzug lange Zeit einen trennenden Wall, der aber den kreisenden Fluten im Küstriner See doch nicht auf die Dauer zu widerstehen vermochte. Er wurde allmählich abgespült, und schließlich brachen die Oderfluten in den Lieper See und wohl auch sogleich in den Zehdener und Stolper See ein und bahnten sich dann einen Weg nach Norden.

Die Lage der ehemaligen Seen bestimmte die Richtung des Stromes, der sich zwischen Freienwalde und Schwedt abwechselnd nach Westen und Osten wenden mußte. Dadurch wurde der Strom gegen die heutigen hohen Ufer gedrängt, die er in Bogenform ausspülte. Erst jenseits der Pforte Stützkow—Raduhn gewann er ein sich weitendes Tal, dessen östliches Ufer er zwischen Raduhn und Nieder-Kränig geradlinig abgespült hat. Auch die Talsande durchschneidend, hat der Oderstrom die Sohle des gesamten Bruches nivelliert und sie auf eine ganz geringe Höhe über dem Spiegel der Ostsee gesenkt.

Auf welche Weise jene Wälle zwischen den früheren diluvialen Seen im Laufe der Zeit von der Oder bewältigt worden sind, kann man vorzüglich an dem „Hals“ der Neuenhagener Insel sehen, wo die Oder mit ihrem Werke nicht zu Ende gekommen ist. Der Strom hat hier die einst vorhandenen Höhen zwischen Alt-Küstrinchen, resp. Alt-Rüdnitz und Gabow vollständig beseitigt; Erde und Steinblöcke sind nach und nach versunken, und an ihre Stelle ist das Oderbruch getreten. Nur ein letzter niedriger Rest von diluvialem Schwemmsand ist erhalten geblieben, da sich der Strom, ehe ihm

hier der Durchbruch gelang, einen Weg südlich um die Insel herum gebahnt hatte. Was der Naturgewalt des Stromes an dieser Stelle nicht gelungen war, ist allerdings bei der Regulierung des Oderbruches nachgeholt worden, indem ein Kanaldurchstich zwischen Alt-Küstrinchen und Neu-Glietzen der „Neuen Oder“ als Strombett angewiesen worden ist.¹⁾

Daß die Oder jemals, wie häufig gesagt wird, durch das Finowtal nach Westen zur Havel geströmt ist, halte ich für unwahrscheinlich. Wohl aber haben sich die Gletscherwasser des östlichen Finowtals dem Lieper See zugewandt und sind wahrscheinlich für eine schnellere Durchfurchung der Seesperren besonders bedeutungsvoll gewesen.

In späteren Jahrtausenden bis auf den heutigen Tag hat dann die nagende Wirkung des Wassers im Gelände noch all die kleineren Täler, Gründe, Rinnen und Furchen erzeugt, die alle Teile der Ufer mehr oder weniger hügelig gestalten.

So etwa mögen sich seit der Eiszeit die malerischen Landschaften des unteren Odertals in der Mark Brandenburg gebildet haben, und dabei wurden auch an den Steilhängen oder auf den niedrigen Hügeln diejenigen Erdschichten bloßgelegt und sonstigen Bedingungen geschaffen, die der reichen Flora, insonderheit der pontischen, die jetzt jene Hügel und Hänge schmückt, das Dasein ermöglichen.

Damit soll aber durchaus nicht gesagt sein, daß diese Flora nun an das Stromtal gebunden sei. Sind nur die Lebensbedingungen vorhanden, so findet man sie auch weit entfernt davon, z. B. auch weit landeinwärts vom unteren Odertal auf der Höhe des Landrückens, wie auf den Kernbergen bei Klein-Ziethen westlich vom Paarsteiner See (112 m; hier *Pulsatilla pratensis*, *Silene chlorantha*, *Sanguisorba minor*, *Scorzonera purpurea*, *Stachys rectus*, *Thesium intermedium*, *Allium fallax*, *Stupa pennata* und *capillata*.²⁾

Es ist nicht meine Absicht, eine vollständige Darstellung der Flora des besprochenen Gebietes zu geben, obgleich eine solche Arbeit im Interesse der Wissenschaft zu begrüßen wäre; es fehlt mir dazu an der nötigen Zeit. Wer sich für die dortige Flora interessiert, sei auf die hier verzeichnete Literatur verwiesen:

Ascherson, Flora der Provinz Brandenburg, 1864.

¹⁾ Irrigerweise wird vielfach angenommen, daß sich die Oder dieses Bett selbst gegraben habe.

²⁾ Vgl. O. und R. Schulz, Ein Beitrag zur Flora von Chorin; Verh. Bot. Ver. Brand., Jahrg. 1897, S. 1—9.

- Ascherson und Graebner, Fl. des Nordostdeutschen Flachlandes, 1898—99.
- Graebner, Die Pflanze, im I. Bd. der Landeskunde der Prov. Brandenburg, 1909.
- Grantzow, Flora der Uckermark, 1880.
- Kunow, Flora von Freienwalde a. O., 1899.
- Ilse, Zur Flora des Oderbruches zwischen Hohensaten und Zehden, in Verh. Bot. Ver. Brand., Jahrg. 1861/62, S. 27—38.
- Schäde, Ein Ausflug nach *Oxytropis pilosa*, in Verh., Jahrg. 1863, S. 178—182.¹⁾
- Ascherson, Bericht über eine Exkursion nach Oderberg, in Verh., Jahrg. 1875, S. XIV—XIX.
- Ascherson und Koehne, Bericht über die 26. Hauptvers. des Bot. Ver. der Prov. Brand. zu Oderberg, in Verh., Jahrg. 1877, S. I—XVII.
- Taubert, Beitrag zur Flora der Neumark und des Odertales, in Verh., Jahrg. 1888, S. 310—321.
- Ascherson und Gürke, Bericht über die 52. Hauptvers. des Bot. Ver. zu Freienwalde a. O., in Verh., Jahrg. 1890, S. I—XII.
- Dieselben, Bericht über die 56. Hauptvers. des Bot. Ver. zu Schwedt a. O., in Verh., Jahrg. 1892, S. I—XVI.
- Beyer, Bericht über die 70. Hauptvers. des Bot. Ver. zu Oderberg, in Verh., Jahrg. 1899, S. I—VI, XXXIX—XL.
- Roman Schulz, Dendrologische Notizen aus der Prov. Brandenburg, in Verh., Jahrg. 1903, S. 141—145.

¹⁾ Der Zustand der Vegetation auf den Hügeln zwischen Bellinchen und Nieder-Lübbichow ist heutigentags wesentlich anders, als er von Schäde geschildert wird. Die Abhänge werden längst nicht mehr als Schafweide benutzt; sie sind überall mit reicher Vegetation bedeckt und meist bewaldet, die wilden Rosen aber seltener geworden. Die steilen Hänge sind auch keineswegs so unzugänglich, wie sie Schäde schildert. *Oxytropis pilosa* ist zur Zeit dort keine Seltenheit. — Das Tonlager bei Bellinchen, von dem Schäde vermutete, daß es für Jahrtausende vorhalten würde, wird schon seit mehreren Jahren nicht mehr ausgebeutet, da der Ton zu tief liegt, dies zum Glück für die Erhaltung der Reste der seltenen Pflanzen, die noch in der Umgebung der ehemaligen Ziegelei von mir aufgefunden worden sind. Wieviel von der einstigen Flora dieser Glanzstelle aber mag wohl durch den Abbau des Tonlagers in 100 Jahren vernichtet worden sein! Auch Weinbau muß hier früher getrieben worden sein, denn man findet an den Abhängen (wie auch am gegenüberliegenden Krähenberg bei Stolzenhagen) massenhaft die stattliche Weinbergschnecke, *Helix pomatia*, die ursprünglich in der Mark Brandenburg nicht einheimisch war und erst mit dem Weinstock eingeschleppt worden ist. Die Höhen nach Nieder-Lübbichow hin enthalten weniger Mergel; sie sind sandiger und deshalb ärmer an seltenen Pflanzen.

Holzfuß, Ein botanischer Ausflug nach Oderberg und Freienwalde a. O., in Verh., Jahrg. 1915, S. 185—186.

Ich werde in der folgenden Aufzählung nur die wertvolleren von mir ermittelten Ergänzungen zu jenen Darstellungen anführen.

Auf meinen Exkursionen nach Stolpe a. d. Oder hat mich bis zum Jahre 1896 mein Bruder Otto E. Schulz begleitet. Die von uns daselbst gemeinsam festgestellten Fundorte habe ich durch den Zusatz R. u. O. Schulz bezeichnet.

Die reiche Flora von Bellinchen besuchte ich nochmals im Juni dieses Jahres in Gesellschaft des Herrn Oberlehrer Tessendorff. Sie war infolge des feuchten Frühjahrs von entzückender Ueppigkeit, und wir konnten noch einige Beobachtungen nachtragen.

Im Schmuck des Hochsommers, zur Blütezeit der Asten, sah ich die Flora der Odertalhänge im September dieses Jahres.

* * *

Cystopteris fragilis. Bei Nieder-Lübbichow im Hohlweg nördlich vom Katharinenberg. Im Hohlweg zwischen Stolpe und Gellmersdorf (R. u. O. Schulz). Im Wäldchen zwischen Nieder-Saaten und Raduhn.

Asplenium trichomanes. Bei Nieder-Lübbichow im Hohlweg nördlich vom Katharinenberg. Im Hohlweg zwischen Stolpe und Gellmersdorf (R. u. O. Schulz). — An beiden Stellen getreulich in Gesellschaft von *Cystopteris fragilis*, wie so häufig an Felsen und altem Gemäuer im Harz oder Riesengebirge.

Ophioglossum vulgatum. Bei Bellinchen an den Abhängen oberhalb der ehemaligen Ziegelei in Gesellschaft von *Melampyrum arvense* und *Carex glauca*. — Die Pflanze ist stattlich, bis 27 cm hoch, aber schmalblättrig, das Blatt z. B. 7½ cm lang und nur 18½ mm breit. Man sollte sie an diesen sonnigen Hügeln nicht vermuten, wo ihr Vorkommen nur dadurch ermöglicht wurde, daß sie sich an einer durch Abstich entstandenen, etwas feuchten Stelle ansiedeln konnte.

Botrychium lunaria. Auf einem Hügel am Odertal bei Stützkow, den Densenbergen gegenüber. Die untersten Fiedern der Blätter mehrfach abnorm und bisweilen zu einem vollständigen, gefiederten kleinen Blatte entwickelt. — Am Gottesberg bei Neu-Künkendorf (R. u. O. Schulz).

Najas major. Bei Bellinchen im Bellinchener See (einem Seitenarm der Oder), der Ziegelei gegenüber. — Ich fand beim Baden ein abgerissenes Stück der Pflanze, im Wasser schwimmend.

Alle daraufhin unternommenen Versuche, die grüne Nixe an ihrem heimlichen Standort aufzuspüren, verliefen ergebnislos.

Stupa pennata. Zwischen Raduhn und Nieder-Saaten am südwestlichen Steilhange des 65-m-Hügels unweit der Raduhner Ziegelei in geradezu ungeheurer Menge und herrlicher Ent Wickelung. Im Juni schimmert der ganze Hang von den weißen Federn des Grases, und zwischen den einzelnen, großen, etwas locker stehenden Rasen blüht dann hellgelb die zottige *Oxytropis pilosa* und himmelblau mit zierlichen Glocken *Campanula Sibirica* und trübbrot, auch mehr versteckt, die sonderbare *Orobanche caryophyllacea*. Ein reizender Anblick! Die sommerliche Flora jener Hügel ist bei weitem nicht so schön. Ich fand im Hochsommer den Boden, nachdem es wochenlang nicht geregnet hatte, glühendheiß, wie ausgebrannt, so daß selbst der wollige, für solche Verhältnisse gewappnete *Stachys Germanicus* verschmachtete und verdorrte.

St. capillata. Am Steilrand des Odertals zwischen Bellinchen und Markentun, namentlich zwischen Bellinchen und dem Schöpfwerk ganze Hänge überkleidend.

Calamagrostis arenaria. In der Forst Breite Leege am Bahndamm zwischen Oderberg und Saaten-Neuendorf eingebürgert.

Carex Ligerica. Im Oderbruch auf Schwemmsand am rechten Ufer des Stromes zwischen Güstebiese und Alt-Lietzegöricke in Gesellschaft von *C. arenaria*.

C. supina. Beim Forsthaus Buchsmühle an einem Wegrande nach Gellmersdorf hin.

C. humilis. An den Abhängen des Odertals zwischen Nieder-Lübichow und Bellinchen, oft Massenvegetation bildend; vielfach bedecken die dichten Rasen dieser kleinen Segge große Flächen. Am westlichen Abhang des Krähenberges bei Stolzenhagen an einer Stelle in Menge. An einem Abhang zwischen dem Stolper Park und Alt-Galow (R. u. O. Schulz). — Auch Exemplare von der eigentümlichen Tracht der auf steinigten Hügeln Mitteldeutschlands vorkommenden Pflanze, bei welcher die Blätter aufwärts, die Stengel horizontal oder abwärts gerichtet sind, fand ich zuweilen. Sie sind nach Aschersons Angabe, Flora 1898, S. 161, bei uns bisher noch nicht bemerkt worden. Es handelt sich nur um eine durch den Standort bedingte Wuchsform.

Gagea saxatilis. Zwischen Gellmersdorf und Buchsmühle auf dem Hügel gegenüber dem Blocksberg (R. u. O. Schulz).

Allium acutangulum. Nach Taubert auf den Oderwiesen bei Zäckerick häufig. Nach meinen Ermittlungen ist die Pflanze dort nur an einigen Stellen häufig, nämlich zwischen Zäckerick und Alt-Lietzegörick auf den Wiesen in der Nähe der Zollfähre. Zahlreich fand ich sie auch bei Alt-Lietzegörick auf den Wiesen am rechten Oderufer in der Nähe der Badestelle, in einiger Menge auch in der Oderaue zwischen Güstebiese und Alt-Lietzegörick, sonst nur noch vereinzelt.

A. fallax. Vereinzelt auf einem Hügel am Rande des Odertals zwischen Stolpe und Buchsmühle (R. u. O. Schulz).

Cephalanthera alba (= *grandiflora*). Im Wäldchen zwischen Nieder-Saaten und Raduhn. Bei Freienwalde an einem schattigen Abhange im Grunde zwischen dem Alaunwerk und dem Teufelssee. Zwischen Eberswalde und Chorin im Laubwalde am Ragöser Fließ bei Polenzwerder. (Das Ragöser Tal öffnet sich zum Finowtal und gehört mithin zum System des Odertals).

Thesium intermedium. Auf den Hellbergen bei Stolpe (R. und O. Schulz).

Polygonum aviculare L. var. *ovalifolium* m. Bei Alt-Lietzegörick an einem Wege in der Oderaue. — Kennzeichen: Aeste ausgebreitet, liegend, kurz, bis höchstens 25 cm lang; Stengelglieder kurz, an den Seitenästen sehr kurz, ganze Pflanze daher dicht beblättert; Blätter klein, eirundlich bis breit elliptisch, stumpflich oder auch gerundet stumpf, an den Enden der Aeste wenig kleiner und sich hier breit deckend; Blüten wie bei der Hauptform, nicht größer, weiß oder rötlich angehaucht. — Es ist eine hübsche Varietät, die sich durch den gedrungenen Wuchs und breite, eirundliche Blätter von der typischen Form unterscheidet. Uebergangsformen bis fast ganz typische Formen fanden sich in ihrer Gesellschaft. Mit der Varietät Kummii A. u. G., die ich von der Ostseeküste besitze, ist sie nicht identisch, ihr in der Tracht nicht einmal ähnlich.

Chenopodium album. Zwischen Zäckerick und Alt-Lietzegörick auf Sand am rechten Oderufer in der Nähe der Zollfähre zahlreich in folgenden Formen:

1. *spicatum*.

2. *viride*.

a. Aeste schräg aufrecht.

b. Aeste ausgebreitet abstehend.

3. *lanceolatum*.

4. *microphyllum* Coss. u. Germ. Diese Varietät in besonders

großer Menge, wie gesät, und in sehr verschiedener Größe. Die kleinsten Exemplare winzig, nur 13 cm hoch, die größten aber bis 46 cm hoch und durch lange, aufstrebende Aeste buschig. Die Pflanzen sehen oft recht bunt aus: der Stengel, soweit er im Sande steckt, nebst den Wurzelästen hellgelb, darüber, oft scharf abgesetzt, purpurrot, nach oben in Grün übergehend; die Blütenstände gelblich-grau; die Blätter anfangs beiderseits, später nur unterseits hellgrau, bald vergilbend und dann nicht selten blutrot gesäumt. Der Stengel ist am Grunde stets mehr oder weniger gebogen und dann aufstrebend oder aufrecht. Wirklich niederliegend beobachtete ich die Pflanze nicht.

Chenopodium ficifolium. Auf einem Acker in der Oderaue bei Alt-Lietzegöricke.

Atriplex nitens. An einem Feldwege zwischen Stolzenhagen und Buchsmühle an einer Stelle zahlreich.

Silene Tatarica. Nach Taubert am Oderufer von Güstebiese bis Alt-Rüdnitz viel. Diese Angabe bedarf der Einschränkung. Ich konnte die stattliche Pflanze während meines fünfwochentlichen Aufenthaltes in jener Gegend auf der Strecke zwischen Güstebiese und Zäckerick nur an einem Standorte auffinden, nämlich bei Alt-Lietzegöricke am rechten Ufer der Oder nahe der Badestelle, wo sie ziemlich zahlreich vorkommt. Dagegen fand ich sie an den Abhängen des Odertals bei Alt-Lietzegöricke auf dem kahlen, sandigen (diluvialen) 46-m-Hügel südöstlich vom Dorfe in großer Menge. Nach Taubert wächst sie auch im Kiefernwalde bei Alt-Lietzegöricke.

S. dichotoma. Zwischen Stolzenhagen und Buchsmühle und zwischen Nieder-Lübbichow und Markentun auf Kleeäckern eingeschleppt.

Gypsophila fastigiata. Bei Alt-Lietzegöricke im moosigen Walde an den Abhängen gegen das Schlibbetal wunderschön; ferner spärlich im sandigen Kiefernwalde zwischen dem Dorfe und dem Forsthaus Dianental.

Dianthus caesius. Bei Freienwalde am östlichen Abhange des 93-m-Hügels zwischen dem Teufelssee und dem Alaunwerk über dem großen Ausstich jetzt äußerst spärlich. Ich fand am 7. Juni 1914 eine einzige stark duftende Blüte. Es wird doch hoffentlich nicht die letzte Blüte der Pfingstnelke aus der Freienwalder Gegend gewesen sein! Früher kam diese Zierde unserer Flora in der Umgebung der Stadt häufig vor, besonders viel auf den

Nelkenbergen am Roten Land. Dort fand ich von ihr keine Spur mehr. Die Hauptursache ihrer Vernichtung dürfte die Aufforstung des Geländes gewesen sein.

Cerastium brachypetalum. Bei Bellinchen an den Abhängen über der Ziegeleigrube (Tessendorff und Roman Schulz).

C. caespitosum var. *nemorale*. Im Park zu Kriewen.

Thalictrum flexuosum. Bei Bellinchen jenseits der Ziegeleigrube am steilen Abhang der Randhöhe des Odertals in großen Beständen.

Pulsatilla pratensis. Bei Stolzenhagen an der Westseite des Krähenberges ganze Abhänge bedeckend. Bei Bellinchen dicht über dem Dorfe im Kiefernwalde am Wege nach Nieder-Lübbichow spärlich, an den Abhängen nach Markentun hin mehrfach. Bei Hohen-Wutzen am Abzugsgraben des Großen Krebssees. Auf den Hellbergen bei Stolpe 1 Exemplar mit scharlachroten Kelchblättern (R. u. O. Schulz).

Anemone silvestris. Zwischen Stolzenhagen und Stolpe auf einem Hügel unweit Buchsmühle.

Adonis aestivalis var. *citrinus*. Schwedt: An einem Ackerrain bei Karlsberg am Wege nach Berkholz in Menge.

Corydallis pumila. Am Burgwall bei Stolzenhagen. Im Gellmersdorfer Walde am Wege von Stolpe nach Gellmersdorf und rechts von diesem Wege vor dem Hohlweg. Ueberall in Gesellschaft von *C. intermedia*.

Erysimum hieracifolium f. *strictum*. In der Oderaue zwischen Bellinchen und Lunow an einer sandigen, trockenen Stelle.

Alyssum montanum. An den Abhängen des Odertals zwischen Bellinchen und Nieder-Lübbichow verbreitet.

A. calycinum. An den Abhängen zwischen Bellinchen und Nieder-Lübbichow.

Reseda lutea. Bei Bellinchen am Mühlenberg. Auf einem Brackacker bei den Hellbergen unweit Stolpe (R. u. O. Schulz). An der Chaussee von Hohen-Kränig nach Raduhn häufig. Völlig eingebürgert.

R. luteola. Bei Bellinchen an den Randhöhen des Odertals über der ehemaligen Ziegelei und auf einem feuchten Anger neben derselben.

Sempervivum soboliferum. Auf der Höhe des Pimpinellenberges bei Oderberg vor 25 Jahren sehr spärlich, neuerdings nicht mehr. Bei Gellmersdorf am westlichen Abhang des Mühlenberges unweit des Forsthauses Buchsmühle unter Kiefern und Wachholder sehr reichlich (R. u. O. Schulz); neuerdings durch

Gartenbesitzer in Gellmersdorf bedroht (vgl. auch Verh. Bot. Ver. Brand., Jahrg. 1897, S. 4 u. 5). Am südwestlichen Abhange des Hauslauchberges am Rande des Odertals zwischen Stolpe und Buchsmühle in Menge; hier wohl nicht in Gefahr, da der gesamte Gellmersdorfer Wald Privatbesitz des Herrn von Buch in Stolpe ist, der das Betreten des Waldes ohne Erlaubnis bei Strafe verboten hat. — Es handelt sich also um zwei Standorte in der Nähe von Buchsmühle. Der letztere ist vom verstorbenen Lehrer Lange in Oderberg ermittelt worden. Meine Annahme, der ich in diesen Verhandlungen, Jahrg. 1903, S. 145, Ausdruck gab, daß der Standort auf dem Hauslauchberg mit dem auf dem Mühlenberg identisch sei, ist nicht zutreffend gewesen. Ich bemerkte meinen Irrtum, als ich im August 1907 im Forsthaus Buchsmühle einkehrte und mich mit Herrn Förster Rufert über das Vorkommen des Hauslauchs unterhielt. Er kannte beide Standorte und beschrieb mir den Hauslauchberg, wo ich die Pflanze auch antraf. Sie bildet dort große Polster, entwickelt aber nur Rosetten, keine Blütenstengel.¹⁾ Von den großen Polstern auf der Höhe des Hügels ausgehend, hat sie sich in Streifen am Hange des Berges abwärts verbreitet, indem die herabrollenden jungen Rosetten an geeigneten Stellen festwuchsen und sich vermehrten. Der Boden des Hügels ist ein scharfer Sand. Außer *Asperula cynanchica* sah ich keine bemerkenswerte Begleitpflanze. Am Gipfel des Hügels ist die kanadische *Pinus Banksiana* Lambert angepflanzt, da unsere einheimische Kiefer an dieser dünnen Stelle nicht gedeihen will. — Um das *Sempervivum* zum Blühen zu bringen, nahm ich ein paar kräftige Rosetten mit und verpflanzte sie in einen Garten zu Falkenhagen bei Spandau. Ich gab ihnen als Standort eine weichsandige Anhöhe, wo sie fast keine Nahrung finden konnten. Eine von den Rosetten bekam im nächsten Sommer die Blühsucht, die andern verkümmerten. Sie entwickelte einen kräftigen Stengel mit 29 Blüten und mehrere kleine Rosetten, von denen drei auf kurzen Stengelchen auch noch einige Blüten erzeugten.

¹⁾ Auch im Riesengebirge habe ich *Sempervivum soboliferum* niemals blühend gesehen, obgleich ich die Pflanze dort oft beobachtet habe. Ich fand sie häufig auf den Felsen neben der Kynastruine, an Felsen und Mauern in Agnetendorf, an einem Felsen bei der Goldenen Aussicht in Hain, einmal sogar am Kamm des Gebirges zwischen der Schneegruben- und Elbfallbaude, doch hier nur vereinzelt.

Ja, ein ganz kleines Rosettchen von nur $1\frac{1}{4}$ cm Durchmesser wollte sich ebenfalls an der Erhaltung der Art beteiligen; es konnte aber nur eine einzige Blüte hervorbringen, so daß das ganze Pflänzchen nur $2\frac{1}{4}$ cm hoch wurde! Ich habe dann diese gesamte Familie sorgfältig für das Herbar präpariert und aufbewahrt.

Fragaria moschata. Auf den Hellbergen bei Stolpe (R. u. O. Schulz).

Potentilla alba. Auf Hügeln zwischen Gellmersdorf und Buchsmühle.

Sanguisorba minor. An den Abhängen des Odertals zwischen Bellinchen und Markentun. In üppigen, bis 55 cm hohen Exemplaren bei Bellinchen an der Böschung des Höhenrandkanals.

Medicago minima. An trockenen Abhängen beim Forsthaus Buchsmühle unweit Stolpe. Angermünde: An den Uferhöhen der Nordostseite des Paarsteiner Sees.

Melilotus albus Desr. von *micranthus* m. Merkmal: Blüten nur etwa 3 mm lang. — Bei Bellinchen an den Abhängen über dem Dorfe. Am Burgwall bei Raduhn. Zwischen Raduhn und Nieder-Saaten am Abhange des 65-m-Hügels oberhalb der Ziegelei. — Diese Varietät unterscheidet sich nur durch das angegebene Merkmal, sonst in keiner Weise von der typischen Form, deren Blüten eine Länge von 4,8 mm erreichen können. Sie ist aber für die sonnigen Hügel charakteristisch. Wie ich der von meinem Bruder Otto E. Schulz verfaßten Monographie der Gattung *Melilotus* (in Engler's Bot. Jahrbüchern, Bd. 29, S. 697) entnehme, ist die Var. *tenellus* Wallr. (in Linnaea XVI, S. 617, als Art) eine ganz ähnliche Form mit einfachem Stengel.

Oxytropis pilosa. Am westlichen Abhang des Krähenbergs bei Stolzenhagen an einer Stelle in Menge. An den Abhängen zwischen Bellinchen und Markentun nicht selten. Zwischen Raduhn und Nieder-Saaten am südwestlichen Steilhange des 65-m-Hügels unweit der Ziegelei in Menge und ebenso an einem Ackerrain bei Nieder-Saaten rechts vom Wege nach Raduhn vor dem Wäldchen, hier besonders prächtig, bis 50 cm hoch.

Astragalus cicer. Am Damm des Höhenrandkanals zwischen Zehden und Nieder-Lübbichow. An den Abhängen zwischen Bellinchen und Markentun nicht häufig. Am Krähenberg bei Stolzenhagen; hier an schattigen Stellen mit sehr großen Blättern. An den Abhängen des Odertals bei Raduhn am Wege zur Ziegelei, mit anderen Worten: an den Abhängen des gewaltigen Burgwalls bei Raduhn, prächtig und ungeheuer viel. West-

wärts vom Odertal bei Angermünde am Wege von Schmargendorf nach Herzsprung.

A. arenarius. An den Abhängen des Odertals südöstlich von Zäckerick in einer Sandgrube. An den Bergen bei Zehden (Tessendorff).

Vicia pisiformis. An dem einst von Seehaus angegebenen Standorte im Hölzchen zwischen Lunow und Stolzenhagen konnte ich die Pflanze am 27. Juli 1903 wieder auffinden, und zwar unweit Lunow sparsam am Waldrande. Sie hatte die Früchte fast gereift und war üppig entwickelt; die untersten Fiederblättchen z. B. waren bis 6,8 cm lang und zugleich 4,6 cm breit. Als ich den Standort im Jahre 1914 wieder besuchte, war die seltene Pflanze spurlos verschwunden.

V. tenuifolia. Bei Bellinchen über und in der Ziegeleigrube ganze Abhänge überziehend und sie zur Blütezeit blau färbend.

Lathyrus tuberosus. Zwischen Raduhn und Nieder-Saaten am Abhange des 65-m-Hügels oberhalb der Ziegelei.

L. silvester. Auf den Hellbergen bei Stolpe (R. u. O. Schulz).

L. niger. Bei Bellinchen jenseits der Ziegeleigrube an einem steilen Abhange vereinzelt.

Mercurialis perennis. Im Park zu Stolpe und zwischen dem Park und Alt-Galow (R. u. O. Schulz).

Enphorbia palustris. Bei Alt-Lietzegöricke im Auwald am rechten Ufer der Oder und in den Weidengebüsch an ihrem linken Ufer sehr häufig. Bei Bellinchen am Stromdamm und am See. — Die Pflanze des Oderbruchs ist oft viel kräftiger und schöner entwickelt, als die des mageren Havelländischen Luchs; ihre Blütenstände sind oft goldgelb gefärbt und leuchten weithin.

E. lucida. Zwischen Zäckerick und Alt-Lietzegöricke in den Weidengebüsch an dem rechten Ufer der Oder bei der Zollfähre in herrlichen Exemplaren. — Vom Oderufer bei Zäckerick gibt sie schon Taubert an. Sie muß hier aber selten sein; ich habe sie nur an dieser einen Stelle finden können. Am 12. Juli 1911 traf ich sie zumeist schon mit reifen Früchten an, vereinzelt aber auch in voller Blüte; zu Anfang August entfaltete sie dann noch eine geringe Nachblüte.

Malva alcea var. *fastigiata*. Am Damm des Höhenrandkanals zwischen Bellinchen und Markentun. — Die typische Form zwischen Bellinchen und Nieder-Lübbichow mehrfach.

Eryngium planum. Südlich von Alt-Lietzegöricke auf sandigen Triften am rechten Oderufer zahlreich.

Seseli annuum. Am Krähenberge bei Stolzenhagen und auf einem Hügel unweit Buchsmühle.

Peucedanum cervaria. An einem Steilhange bei Bellinchen und am Enzianhügel bei Buchsmühle. An beiden Stellen prächtig.

Heracleum sphondylium L. var. *elegans* Jaquin. Zwischen Oderberg und Neuendorf in der Forst Breite Leege an einer trockenen Halde in der Nähe der Eisenbahn. — Aus dieser Gegend schon von Ilse angegeben. Ich fand nur die Grundblätter eines nicht blühenden Exemplars. Mit der Varietät *angustifolium* Jaquin aus dem Riesengebirge, die ich im vorigen Jahre zwischen dem Basaltgeröll der Kleinen Schneeegrube sammelte, ist die hiesige Pflanze nicht identisch.

Torilis infesta. Zahlreich an den Abhängen des Odertals bei Bellinchen im Akaziengrund über der ehemaligen Ziegelei. — Der Fund ist wichtig. Die Pflanze war bisher nur aus der Gegend von Freienwalde und Oderberg¹⁾ bekannt, und ihr Indigenat wurde angezweifelt. Nachdem jetzt ihre weitere Verbreitung im Odergebiet festgestellt ist, dürfte die Annahme gerechtfertigt sein, daß sie doch zu dem ursprünglichen Bestande der Flora gehört, wenngleich die Möglichkeit einer Verschleppung gerade bei dieser Art wegen der leicht haftenden Früchte auch nicht ausgeschlossen ist. Die Zukunft muß lehren, ob sich das Unkraut im benachbarten Gebiete ausbreitet oder nicht.

Limnanthemum nymphaeoides. In einer Schlenke des Bellinchener Sees in der Nähe des Schöpfwerkes eine größere Wasserfläche fast ausschließlich bedeckend und vormittags reizend blühend.

Gentiana cruciata. Zwischen Stolzenhagen und Stolpe auf einem Hügel unweit Buchsmühle. — Der Kreuz-Enzian ist aus dieser Gegend schon von Seehaus angegeben worden, nämlich von den nicht allzuweit entfernten Hellbergen zwischen Krussow und Stolpe. Es hat ihn aber seitdem niemand wieder gefunden. Auch ich habe ihn in der Umgebung von Stolpe seit 20 Jahren vergebens gesucht. Beim Forsthaus Buchsmühle entdeckte ich ihn am 5. August 1911, als er bereits seine Früchte reifte. Drei Jahre später, am 16. Juli 1914, machte ich mich von Bellinchen aus auf den Weg, um ihn auch blühend zu schauen. Da es sich an heißen Sommertagen in der Mark Brandenburg nur am kühlen Morgen bequem wandert, so brach ich früh-

¹⁾ Auch im Hinterlande von Oderberg wurde sie neuerdings gefunden, nämlich von Ulbrich am Hirseberg (fälschlich Herrscherberg) bei Brodowin; vgl. Conwentz, Beiträge zur Naturdenkmalpflege, 3. Bd., 1912, S. 322.

zeitig auf. Der Fährmann, der mich über die Oder booten sollte, mußte aus dem Schlaf geweckt werden. Ueber dem Strom lag noch dichter Nebel. Am jenseitigen Ufer angelangt, begann ich meine Wanderung durch die taufrische Landschaft und erreichte ohne Mühe Stolzenhagen und bald darauf auch den Standort des Kreuz-Enzians. Doch welche Enttäuschung: er blühte nicht! Als ich mich nun eben gesetzt hatte, um auszuruhen, da geschah das Wunder: Die höher steigende Sonne zerteilte mit siegender Kraft die letzten Nebel über dem Bruch und erweckte die Natur zu neuem Leben. Auch der Enzian verspürte ihre Zaubermacht und öffnete geheimnisvoll und flink eine Blüte nach der andern, und in ganz kurzer Zeit leuchteten alle Blütensterne in schönstem Himmelblau! Es war 6 $\frac{1}{2}$ Uhr morgens. Um die seltene Pflanze möglichst wenig zu beschädigen, habe ich nur ein paar Zweige sorgfältig abgeschnitten. Es stehen dort 7 bis 8 kräftige Standen. Sie sind ein wenig von Exemplaren aus Mittelddeutschland, die ich im Juli 1895 am Schloßchenskopf bei Sangerhausen sammelte, verschieden. Die Blätter sind von der Mitte gegen die Spitze mehr allmählich verschmälert, die Rosettenblätter länger und schmaler, z. B. 17 cm lang und nur 1,8 cm breit, die Blüten etwas kleiner. Als Begleitpflanzen notierte ich: *Silene otites*, *Thalictrum flexuosum*, *Anemone silvestris* in Menge, *Potentilla arenaria*, *Anthyllis vulneraria*, *Trifolium montanum*, *Astragalus cicer*, *Malva alcea*, *Helianthemum chamaecistus*, *Seseli annuum*, *Peucedanum cervaria*, *Primula officinalis*, *Vincetoxicum album*, *Lappula myosotis* ziemlich zahlreich, *Lithospermum officinale* sehr klein, *Salvia pratensis*, *Stachys rectus*, *Brunella grandiflora*, *Veronica spicata*, *Asperula cynanchica*, *Scabiosa columbaria*, *Campanula glomerata*, *C. Sibirica*, *Aster amellus*, *Anthemis tinctoria*, *Centaurea scabiosa*, *C. Rhenana*. Und nun ging es munter rückwärts! Ehe noch die drückende und ermattende Sonnenglut kam, hatte ich mein Standquartier schon wieder erreicht. Langschläfer, die jetzt erst aufstanden, hatten den schönsten Teil des Tages bereits versäumt.

Vincetoxicum album. Bei Bellinchen an dem Steilhang des Odertals jenseits der Ziegeleigrube ungemein viel, hoch und stattlich.

Cuscuta lupuliformis. Nach Taubert bei Zäckerick nicht selten. Nach dieser Angabe könnte man erwarten, den Würger in den Weidendickichten jener Gegend des Oderbruchs überall anzutreffen. Das ist aber keineswegs der Fall. Im Gegenteil, er

kommt auf den Weiden des Bruchs, soweit sie der Ueberschwemmung ausgesetzt sind, und das ist fast überall der Fall, überhaupt nicht vor, sondern nur an einigen erhöhten Stellen, dort allerdings die Weidengebüsche in dichten Massen bedeckend. Er wächst öfter in Gesellschaft von *C. Europaea*. Ich ermittelte ihn nach vielem Suchen an folgenden Oertlichkeiten: Zwischen Zäckerick und Alt-Lietzegörcke rechts von der Oder auf den Weiden am Damm zur Zollfähre und auch am jenseitigen Oderufer. Bei Zäckerick in der Nähe des Bahnhofs auf Weiden am Damm zur Eisenbahnbrücke. Auch bei Berlin findet sich die Pflanze (noch jetzt!) unter ganz ähnlichen Verhältnissen (etwas schwächer entwickelt) auf Weiden am erhöhten linken Ufer der Spree dicht bei der Haltestelle Fürstenbrunn. Ob nun die Ueberschwemmungen die Entwicklung der *Cuscuta* verhindern oder ob die Weiden an jenen dürrtigen Stellen weniger widerstandsfähig gegen den Schmarotzer sind, weiß ich nicht zu sagen.

Lappula myosotis. An den Abhängen zwischen Bellinchen und Markentun an einigen Stellen zahlreich. Auf einem Hügel bei Buchsmühle und am Wege von dort nach Gellmersdorf. Bei Nieder-Saaten an einem Ackerrain rechts vom Wege nach Raduhn vor dem Wäldchen.

Anchusa officinalis mit roten Blumenkronen, die aber beim Trocknen violett werden. Bei Stolzenhagen am Wege nach Gellmersdorf.

Pulmonaria officinalis L., die kräftige Form mit breiten grundständigen Sommerblättern, nicht *P. obscura* Dumortier. In 2 Formen:

- a) Blätter ungefleckt. So an den Hellbergen bei Stolpe.
- b) Blätter gefleckt (= *maculata* Ascherson). So im Park zu Stolpe und an einem Abhang zwischen dem Park und Alt-Galow (R. u. O. Schulz).

Lithospermum officinale. Bei Bellinchen an den Abhängen gegenüber dem Schöpfwerk, z. B. am Poetensteig. Hier auch eine Schattenform mit 2½ cm breiten Blättern. Im Park zu Stolpe und zwischen dem Park und Alt-Galow.

***L. purpureo-coeruleum*.** In der Neumark bei Bellinchen jenseits der Ziegeleigrube am steilen Abhange des Odertals in dichten Beständen unter Bäumen und Gebüschen. — Diese schöne, durch den eigentümlichen Wuchs ihrer Schößlinge auch im nichtblühenden Zustande auffällige Art, ist neu für die

Provinz Brandenburg. Sie erreicht hier den nördlichsten Punkt ihrer Verbreitung. Auch weiter ostwärts ist sie bisher nicht beobachtet worden. Der nächste Fundort liegt im Westen an den hohen Elbufern bei Arneburg in der Altmark. Ich entdeckte die Pflanze bei Bellinchen am 2. Juni 1914, als sie noch im lieblichen Schmuck ihrer blauen Blüten stand. Sie war mir nicht unbekannt. Ich hatte sie schon im Jahre 1893 im Huywald bei Halberstadt, sowie 1896 bei der Roten Burg im Kyffhäusergebirge und am Hohen Berg bei Sangerhausen kennen gelernt. Groß aber war mein Erstaunen, als ich sie hier am Odertal wiederfand. Die Berge bei Bellinchen sind zwar nur selten von Botanikern besucht worden. Immerhin haben dort so scharfsichtige Beobachter wie Ascherson und Seehaus gesammelt; sie haben aber offenbar die dichten Hecken und Gebüsch, wo unser *Lithospermum* in Menge wächst, beiseite gelassen und eine freiere Stelle weiterhin als Aufstieg benutzt und somit die große Seltenheit übersehen. Ausnahmsweise kommen auch Exemplare mit hellblauen Blüten vor. Die porzellanartig glänzenden, weißlichen Nüsse reiften den ganzen Juli hindurch.

L. arvense. Mit blauen Blumenkronen. Bei Bralitz an einem Damm im Oderbruch. An den Abhängen zwischen Bellinchen und Markentun an mehreren Stellen. An den Abhängen zwischen dem Stolper Park und Alt-Galow.

Myosotis silvatica. Im Park zu Stolpe (R. u. O. Schulz).

M. sparsiflora. Bei Bellinchen am Abhange des Odertals jenseits der Ziegeleigrube und am Poetensteig. Im Park zu Stolpe. (R. u. O. Schulz).

Menta longifolia. Zwischen Zäckerick und Alt-Lietzegöricke in der Oderaue an der Glitze. Am Höhenrandkanal zwischen Zehden und Nieder-Lübbichow. — Die Exemplare besitzen Blätter, die unterseits nur schwach graufilzig sind, und stimmen mit solchen überein, die ich einst in Thüringen bei Jena am Wege von Burgau nach Winzerla sammelte. Formen mit unterseits dichter weißfilzigen Blättern fand ich bei Jena im Fürstenbrunnental und im Ober-Pinzgau bei Bramberg.

M. pulegium. Bei Alt-Lietzegöricke mehrfach in der Oderaue. Bei Bellinchen auf den Wiesen zwischen dem Stromdamm und der Fährstelle. Am Rande des Odertales bei Alt-Galow. (R. u. O. Schulz.)

Salvia pratensis. Außer der allgemein verbreiteten, dunkelblau blühenden Hauptform in folgenden Farbenspielen: die Blumenkronen¹⁾

1. blau, die Unterlippen weißlich,
so an den Abhängen zwischen Bellinchen und Markentun,
2. bläulichrot,
so bei Bellinchen an der Böschung des Höhenrandkanals,
dem Schöpfwerk gegenüber,
3. leuchtend rot,
so an den Densenbergen bei Stützkow und am Schäferberg bei Nieder-Kränig,
4. weiß.
so zwischen Stolzenhagen und Buchsmühle an einem Abhänge gegenüber dem Krähenberg, am Gottesberg bei Neu-Künkendorf, bei Schöneberg am Wege nach Schwedt,
an den Densenbergen bei Stützkow.

Stachys Germanicus. Bei Bellinchen an den Abhängen über der ehemaligen Ziegelei zahlreich und in herrlichen Exemplaren, wahren Schaustücken: bis 84 cm hoch, Blütenstand bis 36 cm lang, Rosettenblätter beispielsweise 15 cm lang und $5\frac{3}{4}$ cm breit. Die Pflanze beginnt Anfang Juli zu blühen. — Noch üppiger bei Stolpe an den Abhängen unter dem Turm²⁾ gegen das Schloß³⁾ und in großer Menge; hier am 6. Juli, obgleich eben erst aufblühend, schon 87 cm hoch und mit bis $11\frac{1}{2}$ cm langen

¹⁾ Himmelblau, so in Tirol am Eisackdamm bei Bozen, Juli 1896 (R. u. O. Schulz).

²⁾ Der Turm, die Ruine eines mittelalterlichen Bergfrieds von 45 m Umfang und 26 m Höhe, ist das weithin sichtbare Wahrzeichen des Stolper Bruchs. Im Volksmunde führt er die wenig schmeichelhaften Namen „Grütztopp“ und „Susack“. Vom Turmberg aus hat man eine der schönsten Ausichten, die die Mark Brandenburg zu bieten vermag. Man überschaut das Stolper Bruch, seinen bewaldeten Bogenrand und die Randdörfer und läßt den Blick zu den Höhen der Neumark schweifen, zum Tal der Liebe bei Nieder-Saaten, zum Burgwall bei Raduhn und zu dem bis 166 m aufsteigenden Höhenzug der Hühner-, Wildheide- und Püttberge, die mächtig in die Erscheinung treten, obgleich ihnen die Peetziger Forst vorgelagert ist, da das Bruch ja nur wenig höher als der Meeresspiegel liegt.

³⁾ Es erinnert an den bekannten Geologen Leopold v. Buch (1774 bis 1853), der als Schüler Gottl. Werner's, des Begründers der Formationslehre, zuerst ebenfalls Neptunist war, dann aber durch seine Beobachtung der Basalte in Italien und in der Auvergne den Zusammenhang derselben mit Vulkanen und damit die Unzulänglichkeit des einseitigen Neptunismus erkannte. Sein Denkmal steht über dem Eingang des Museums für Naturkunde zu Berlin.

und 5 $\frac{1}{2}$ cm breiten Stengelblättern¹⁾. — An den Hellbergen bei Stolpe (R. u. O. Schulz). — Zwischen Raduhn und Nieder-Saaten am Abhang des 65-m-Hügels oberhalb der Ziegelei; hier wegen des außerordentlich dürrn Standortes dürrtiger, aber noch wolliger.

St. annuus. In Gellmersdorf auf Gartenland, 1888 (R. u. O. Schulz).

Chaeturus marrubiastrum. Zwischen dem Stolper Park und Alt-Galow (R. u. O. Schulz.)

Scutellaria hastifolia. Bei Alt-Lietzegörick in der Nähe der Schneidemühle. Bei Freienwalde an der Alten Oder westlich von Schiffmühle. Am Damm zwischen Stolzenhagen und Lunow. Bei Alt-Galow unweit des Schöpfwerks (R. u. O. Schulz.)

Brunella grandiflora. An den Abhängen des Krähenberges bei Stolzenhagen sehr häufig. Bei Buchsmühle. Ueberhaupt in der ganzen Gegend zwischen dem Stolper Bruch und dem Paarsteiner See verbreitet, z. B. an Hügeln und Wegrändern zwischen Herzsprung und Neu-Künkendorf in Menge. Bei Bellinchen gänzlich fehlend.

Ajuga Genevensis. Außer der häufigen blau blühenden Form in folgenden Farbenspielen: die Blumenkronen

1. weiß, die Unterlippen hellblau,
so an den Abhängen zwischen Bellinchen und Markentun an einer schattigen Stelle im Grunde gegenüber dem Schöpfwerk,
2. weiß,
so an denselben Abhängen,
3. leuchtend rot!
so zahlreich in einer sandigen Kiefernsonnung rechts vom Fahrwege von Bellinchen nach Nieder-Lübbichow am Rande der Zychliner Feldmark in Gesellschaft der hier ungemein häufigen, blau blühenden Form.

Scrophularia alata. In der Glitze, einem Bache zwischen Alt-Lietzegörick und Zäckerick.

Linaria minor. Bei Alt-Lietzegörick auf Mörtel am Bollwerk der Oderfähre.

Veronica teucrium. Bei Bellinchen an den Abhängen über der ehemaligen Ziegelei und jenseits derselben. Am westlichen Abhange des Krähenberges bei Stolzenhagen und auf den Hügeln

¹⁾ An diesem längst bekannten Standorte hatte ich bisher auf die Pflanze vergebens gefahndet. Man muß nämlich rechtzeitig hinkommen, da die Hänge gemäht und nach der Mahd noch als Weide benutzt werden.

beim Forsthaus Buchsmühle. — Blumenkronen himmelblau, an-
nahmsweise auch dunkelblau, so bei Bellinchen.

V. longifolia. Am Ufer der Alten Oder bei Bralitz. Am Bellinchener See. Auf der Rähne (d. h. Bruchwiese) vor dem Gellmersdorfer Wald und bei Stolpe (R. u. O. Schulz). — Exemplare der *Veronica longifolia* aus dem Harz, die ich im Bodetal bei der Roßtrappe sammelte, sehen wesentlich anders aus. Ihre Blätter sind viel länger, lang und schmal zugespitzt, von rechtwinklig oder fast rechtwinklig abstehenden Zähnen grob doppelt gesägt. Die Harzer Pflanze verdient in der Tat den Namen *longifolia*. — Dagegen hat die Pflanze des Odertals viel kürzere, am Grunde mehr abgerundete Blätter, die von schräg nach vorn gerichteten, in eine feine Spitze auslaufenden Zähnen weniger grob, aber schärfer gesägt sind.

V. spicata var. *orchidea*. Am Weinberg bei Freienwalde. Am Pimpinellenberg bei Oderberg in herrlichen, bis 56 cm hohen Exemplaren, durch ihre blauen, leuchtenden Blütentrauben und ihre stolze Haltung ein wahrer Schmuck des Berges.

Odontitis lutea. An einem trockenen Abhange zwischen Gellmersdorf und Buchsmühle, dem Blocksberg gegenüber, nicht sehr zahlreich, aber schön, in Gesellschaft von *Stupa capillata*. Im September finden sich Riesenformen von 60 cm Höhe und 50 cm Breite, deren zahlreiche spreizende Aeste überreich mit den gelben Blüten besetzt sind.

Melampyrum arvense. Bei Bellinchen an den Abhängen über der ehemaligen Ziegelei und jenseits derselben. Außer der häufig vorkommenden, bunt blühenden typischen Form noch in folgenden vereinzelt auftretenden Varietäten:

1. Hochblätter weiß; Blumenkronen weiß, die Oberlippen grünlichrosa oder grünlich, die Röhren an den Seiten oben gelb.
2. Hochblätter weiß; Blumenkronen weiß, später grünlich, die Röhren an den Seiten gelb.
3. Hochblätter grün; Blumenkronen hellgelb, die Lippen sattgelb, die Oberlippen grün überlaufen.
4. Var. *crinitum* m. Hochblätter schmal, lang zugespitzt; ihre borstenförmigen Seitenabschnitte sehr lang, 2—3 mal so lang als die Spreite. Der ganze Blütenstand erscheint dadurch wie mit einer Mähne besetzt. Färbung der Hochblätter und Blüten typisch. — Ueber der Ziegeleigrube in einem Gebüsch.

nemorosum. Bei Bellinchen an einem Abhang oberhalb der Ziegeleigrube. Im Park zu Stolpe; hier auch mit weißlichen oder grünen Hochblättern.

***Orobanche major*.** An den Abhängen bei Bellinchen an mehreren Stellen, einzeln oder in kleinen Gruppen auf *Centaurea scabiosa*. Ich zählte im Jahre 1914 sechs und 1916 elf Exemplare. Die meisten waren prachtvoll entwickelt. Eins war z. B. 54 cm hoch und besaß eine dichte, 18 cm lange Blütenähre; beim kleinsten Stück war dieselbe nur 8 $\frac{1}{2}$ cm lang. Ich entdeckte die Pflanze hier am 14. Juni 1914, als sie gerade in voller Blüte stand; am 4. Juli streute sie bereits in Unmenge ihre Samen aus.¹⁾ Ich machte mir von ihr noch folgende Notizen: Stengel hellgelb, manchmal noch blaßrötlich überlaufen, oben mit hellgelben, sonst mit braunrötlichen Drüsenhaaren besetzt. Farbe der Blumenkronen an den einzelnen Exemplaren verschieden: 1. mattrosagelblich; 2. gelblichrosa, die Unterlippen vorn blaßgelblich; 3. hellgelb, später blaßrötlich, endlich braunrötlich; 4. blaßbräunlichgelb. Narben stets gelb, zwei- oder auch dreilappig. Geruch sonderbar-süßlich. kuchenähnlich.—Noch im Jahre 1909 führte Graebner in der Landeskunde der Provinz Brandenburg (S. 142) diese Art unter den in der Mark ausgestorbenen Pflanzen auf und sprach die Vermutung aus, daß sie vielleicht nur eingeschleppt gewesen sei; denn sie war bis dahin nur einmal gefunden worden, nämlich von Betsche vor 1830 auf den Wriezener Bergen. Zurzeit ist ihr Indigenat unzweifelhaft festgestellt. Sie kommt außer an dem hier mitgeteilten Standorte noch nahe der Grenze gegen die Provinz Posen auf dem Flußwerder im Packlitzsee²⁾ nördlich von Schwiebus vor, wo sie von Torka in zwei Exemplaren gefunden wurde (Vgl. Verh. Bot. Ver. Brand., Jahrg. 1911, S. 242).

O. lutea Baumg. (= *O. rubens* Wallr.). An den Abhängen bei Bellinchen an zwei Stellen auf *Medicago falcata*; an der einen Stelle sehr zahlreich und hier gewiß häufiger, als anderswo in der Mark. In stolzen, bis 50 cm hohen Individuen. In schönster Blüte erst zur Zeit der Sommer-Sonnenwende, also eine Woche

¹⁾ Sie blüht also im Juni, nicht im Juli und August, wie Aschers. und Gr. angeben (Fl. Nordostd. Flachl., S. 654).

²⁾ Auf diesem pflanzenreichen Werder wachsen auch folgende bei Bellinchen beobachtete Arten: *Pulsatilla pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Vicia tenuifolia*, *Origanum vulgare*, *Veronica teucrium*, *Hieracium echinoides*, *H. cymosum* und *H. pilosella* $\times$ *cymosum*.

später als *O. major*.¹⁾ In der Gestalt ihrer Teile ändert sie nicht nennenswert ab, wohl aber in der Größe und Farbe. Eine geordnete Zusammenstellung der beobachteten Farbenspiele enthält die folgende Uebersicht.

Farbe des Stengels:

1. purpurrot; so meistens,
2. dunkelpurpurn bis dunkel-
purpurviolett; seltener,
3. schmutzigpurpurn oder braun-
purpurn; mehrfach,
4. schmutzigpurpurn, oben blasser; vereinzelt.

Farbe der Hochblätter:

Sie gleicht normalerweise der des Stengels; nur ausnahmsweise war sie einmal purpurn, am Stengel aber dunkelpurpurn.

Farbe der Blumenkronen:

a) gelb getönt

1. gelb; so mehrfach,
2. hellgelb oder blaßgelb; vereinzelt,
- b) gelb und braun getönt
3. hellgelb oder blaßgelb, bräunlich überlaufen, bis hellgelbbraun; so zahlreich, aus-

nahmsweise auch mit fast weißlichen Lippen,

c) rosa getönt

4. trübrosa, innen blaß; vereinzelt,
- d) gelb und rosa bis purpurn getönt

5. gelb, später hellbraun, die oberen Blüten rosa angehaucht; so vereinzelt, wie auch in allen folgenden Fällen,

6. hellgelb, sämtlich rosa überlaufen,

7. blaßtrübrosa, innen weißlich-rosa, am Grunde hellgelb,

8. hellgelbbraun, hinten gelb, die oberen Blüten vorn schmutzig purpurn.

9. Alle Blumenkronen vorn trüb-
purpurn, innen blasser, hinten gelblich.

Farbe der Narben:

gelb bis sattgelb.

Die Blüten riechen in der Tat nach Maiblumen (vgl. Ascherson, Flora Brand. I, S. 498).

Die Varietät *pallens* A. Br. (= *O. Buekiana* Aschers. olim), in der Provinz Brandenburg bisher nur an der Steilen Wand bei Lossow unweit Frankfurt beobachtet, habe ich bei Bellinchen in typischer Ausbildung nicht finden können, sondern nur in annähernden Formen mit folgender Färbung:

1. Stengel blaßrötlichgelb, an einer Seite z. T. gelblich; Hochblätter hellgelb; Blumenkronen gelb; Narben sattgelb. Beim Trocknen aber färbten sich Stengel und Hochblätter braunpurpurn.

¹⁾ Im Frühling 1916 begann die Blüte der Orobanchen etwa zehn Tage früher, wohl infolge der außergewöhnlich reichen Regenfälle, die vorangegangen waren. Auf der am 4. Juni dieses Jahres mit Herrn Tessendorff ausgeführten Exkursion wurden alle drei Orobanchen in Blüte angetroffen.

2. Stengel braunpurpurn, oben gelblich; Blüten hellgelb, bräunlich überlaufen; Narben gelb.

O. caryophyllacea. An den Abhängen des Odertals zwischen Bellinchen und Nieder-Lübbichow stellenweise sehr häufig und in zahllosen, zum Teil reizenden Farbenvarietäten. Zwischen Raduhn und Nieder-Saaten am südwestlichen Steilhange des 65-m-Hügels sparsam. Am Schäferberg bei Nieder-Kränig zahlreich und in mehreren Farben. — Sie blüht in den letzten Maitagen und Anfang Juni, also früher als *O. major* und *lutea*, vereinzelt aber auch noch in der zweiten Junihälfte. Sie wird bis 42 cm hoch. Die folgende Tabelle enthält die beobachteten Farbenvarietäten übersichtlich geordnet.

Die Blumenkronen waren an den einzelnen Exemplaren

- | | |
|---|---|
| 1. violettbraun (so am Schäferberg bei Nieder-Kränig), | 10. trübrosa, die oberen gelblich, |
| 2. braunrot (so häufig), blaßbraunrot, blaßbräunlich, | 11. gelblich, die Lippen braunrot, |
| 3. trübröt, trübrosa, blaßtrübrosa, trübrosa-weißlich, | 12. gelb, vorn rosa; hellgelb, nur die oberen vorn rosa, |
| 4. rosenrot, schön rosa, blaßrosa, hellrötlich, | 13. hellgelb oder gelblich, vorn bräunlich-orangerot. |
| 5. rosa, vorn purpurn oder dunkler. | 14. weißlich, die oberen hellgelb und vorn sehr schwach bräunlich angehaucht (so einzeln zwischen Bellinchen und Markentun). |
| 6. braunrosa (bisweilen die Röhren blasser), blaßbräunlichrosa. | 15. weißlich, die Oberlippen vorn rosa, die Unterlippen gelblich, |
| 7. gelb (so mehrfach am Schäferberg bei Nieder-Kränig, spärlich zwischen Bellinchen und Markentun), blaßgelb, blaßgelblich, | 16. weißlich, vorn bräunlich-purpurn, |
| 8. trübgelblich; gelb, bräunlich überlaufen; blaßgelbbraun, | 17. weißlich, die oberen vorn reinrosenrot; Narben purpurn; der ganze Stengel gelblich-weiß (so hin und wieder bei Bellinchen). |
| 9. rötlichgelb, die obersten rosa; blaßrötlichgelb, gelblich-rosa, | |

Die Narben waren purpurn, rot, rostrot oder braun gefärbt.

Die Form Nr. 7 stellt die Var. *citrina* Dietrich dar (vgl. Fl. Regni Borussici, Tafel 441); die Exemplare waren stets schwächig, höchstens 27 cm hoch, die Blüten ziemlich klein, nur etwa 2 cm lang. — Die Form Nr. 14 kann als Var. *gilva* Dietr. (a. a. O., Taf. 439) bezeichnet worden. — Die Form

Nr. 17 ist durch den gelblichweißen Stengel ganz besonders ausgezeichnet. Sie ist ein Albino und eine Parallelfarm zu *O. lutea* var. *pallens*. Sie ähnelt der Var. *Krausei* Dietr. (a. a. O., Taf. 437).

Außer in der Farbe variiert unsere Orobanche noch in der Bekleidung und in der Gestalt der Hochblätter, Kelche und Blumenkronen. Man findet sie bald mehr, bald weniger mit Drüsenhaaren bedeckt; manchmal ist sie von den Drüsenhaaren zottig. Zwischen Bellinchen und Markentun kommen Exemplare mit sehr langen Hochblättern und andere mit auffallend kurzen Hochblättern und Kelchzipfeln vor. Ganz besonders merkwürdig aber sind die Unterschiede in der Gestalt der Blumenkronen. Man kann sie unmöglich gänzlich außer Acht lassen. Die typische (braunrot gefärbte) Form mit großen, bis 2,6 cm langen, weit geöffneten Blumenkronen nennt Dietrich: *macrantha* (a. a. O., Taf. 438). Sie findet sich bei Bellinchen und Nieder-Kränig öfter in sehr stattlichen, bis 42 cm hohen Individuen. Von ihr weichen die beiden folgenden Varietäten sehr beträchtlich ab.

Var. *curva* Beck. Blumenkrone kürzer, etwa 2 cm lang, am Rücken scharf und gleichmäßig gekrümmt. Vereinzelt bei Bellinchen jenseits der Ziegeleigrube am Steilhang des Odertals. Die Blumenkronen waren dunkelrosa gefärbt.

Var. *tubiflora* Dietr. (vgl. a. a. O., Taf. 147). Blumenkronen eng- und langröhrig, mit kurzen Lippen, 1,8 bis 2 cm lang, im gepreßten Zustande in der Mitte 4½ bis 5 mm breit, blaßgelblich; Narben braun. Am Schäferberg bei Nieder-Kränig in zwei Exemplaren, 23 und 26 cm hoch. — Dieselben hatten mit einer daneben wachsenden kräftigen, braunroten *macrantha* auf den ersten Blick gar keine Ähnlichkeit, sondern machten den Eindruck einer anderen Art. An Dietrich's, einst bei Baumgartenbrück unweit Potsdam gefundenen Originalen waren die Blüten übrigens trübbrot gefärbt, nur die obersten, nicht aufgeblühten, gelblich.

Lathraea squamaria var. *nivea*. Ganze Pflanze weiß. Am Abhang des Odertals zwischen Stolpe und Buchsmühle in Gesellschaft der typischen Form (R. u. O. Schulz).

Asperula tinctoria. Bei Alt-Lietzegörice an den Abhängen des Schlibbetals. Zwischen Bellinchen und Markentun an den Ab-

hängen des Odertals, besonders häufig gegenüber dem Schöpfwerk.

A. cynanchica. Am Hauslauchberg und Enzianhügel bei Buchsmühle.

Cephalaria pilosa. An den Hellbergen unweit der Stolper Mühle.

Zwischen dem Stolper Park und Alt-Galow. (R. u. O. Schulz).

Scabiosa canescens. Bei Alt-Lietzegöricke auf dem sandigen 46-m-Hügel südöstlich vom Dorfe. An den Abhängen zwischen Nieder-Lübbichow und Bellinchen, hier auch bläulichweiß blühend.

Campanula Bononiensis. Bei Bellinchen an den steilen Abhängen jenseits der Ziegeleigrube, hier auch f. *simplex*. An der Ostseite des Paarsteiner Sees bei Bölkendorf und sehr häufig am Finkenbergr südlich von Paarstein, hier auch weiß blühend.

C. Sibirica. An den Abhängen zwischen Bellinchen und Markentun. Am Krähenberg bei Stolzenhagen. Am Enzianhügel bei Buchsmühle. Auf einem Hügel am Odertal bei Stützkow gegen die Densenberge. Zwischen Raduhn und Nieder-Saaten am südwestlichen Steilabhang des 65-m-Hügels. Westlich vom Odertal am Eckartsberg und Finkenbergr südlich von Paarstein.

Aster linosyris. Bei Bellinchen an den Steilhängen jenseits der Ziegeleigrube in großer Menge, zur Blütezeit ganze Flächen gelb färbend. Sehr häufig und schön auch am Krähenberg bei Stolzenhagen.

A. amellus. Am Enzianhügel bei Buchsmühle.

Xanthium echinatum (= *Italicum*). Im Odertal bei Alt-Lietzegöricke und Bellinchen.

Rudbeckia hirta. Am Oderdamm gegenüber Zäckerick in Menge. Mit Grassamen eingeschleppt.

Achillea millefolium L. subsp. *lanata* Koch var. *contracta* Schlechtendal.¹⁾ An den Abhängen des Odertals bei Bellinchen über der ehemaligen Ziegelei sehr spärlich. Bei Stolpe. (Otto E. Schulz.)

Petasites spurius (= *tomentosus*). Am Rande des Odertales auf Sand zwischen Bellinchen und dem Forsthaus Teerofen. Im Park zu Stolpe. Im Bruch zwischen Kriewen und Raduhn auf Schwemmsand sehr viel. — Im Diluvium bei Hohen-Wutzen (vgl. Aschers. u. Gr., Fl. Nordostd. Flachl., S. 733), wo die Pflanze einst in Menge blühte, jetzt wieder verschwunden.

Senecio barbareaifolius. Häufig in der Oderaue bei Alt-Lietzegöricke. An der Alten Oder bei Bralitz. Auf der Rähne (Bruchwiese) vor dem Gellmersdorfer Wald (R. u. O. Schulz).

¹⁾ Vgl. Roman Schulz, Die Achilleen der Berliner Adventivflora, in Verh. Bot. Ver. Brand., Jahrg. 1901, S. 72ff.

S. aquaticus. Nicht selten in der Oderaue bei Alt-Lietzegörice.
Am Rande des Odertales bei Alt-Galow.

S. paludosus L. var. *grandidens* Rupr. In den Weidengebüschen am linken Oderufer westlich von Alt-Lietzegörice sehr häufig, am rechten Ufer nur sparsam. An der Alten Oder bei Bralitz. Am Rande des Odertals zwischen dem Stolper Park und Alt-Galow (R. u. O. Schulz). — Das Hauptmerkmal des *Senecio paludosus* aus dem Oderbruch ist die eigentümliche Zähnung seiner Blätter. Die Blätter sind eingeschnitten und oft doppelt gesägt, die Blättzähne meist bogig vorwärts gekrümmt und oft lang und haarspitz ausgezogen. In dieser scharfen Zähnung der Blätter kann man eine Anpassungserscheinung an die natürlichen Verhältnisse des Oderbruchs erblicken. Infolge des vielen Wassers entsteht dort dichter Nebel und übermäßig Tau. Die langen Blättzähne wirken nun als Träufelspitzen und ermöglichen ein leichtes Abschütteln der Wassertropfen. Die Blätter der im Odertal häufigen *Veronica longifolia* (vgl. S. 96) besitzen ganz ähnliche, tief eingeschnittene, lang und fein zugespitzte, nach vorn gekrümmte Zähne.

Auf den trockneren Wiesen des Havelländischen Luchs, z. B. auf den Teufelsbruchwiesen bei Falkenhagen unweit Spandau, findet sich *Senecio paludosus* mit nur einfach und klein gesägten Blättern. Seine Blätter sind hier auch unterseits dichter spinnwebig-filzig und wesentlich schmäler, z. B. 19 cm lang und kaum 2 cm breit. Die Pflanze des Oderbruchs hat breitere Blätter; sie sind z. B. 17 cm lang und 3½ cm breit, oder 20 cm lang und 3 cm breit. Sie sind unterseits weniger spinnwebig-filzig. Wenn sie an sehr nassen Stellen ganz kahl oder fast ganz kahl werden, so entsteht die

Subvar. *riparius* Wallr. Diese z. B. hin und wieder unter der für das Odertal typischen Var. *grandidens* in den Weidengebüschen am linken Ufer der Oder bei Alt-Lietzegörice.

Endlich ist noch eine besonders schöne, großblütige Form zu erwähnen:

Subvar. *grandiflorus* m. Zungenblüten bedeutend länger, 2½ cm lang. So mehrfach an demselben Standorte.

Cichorium intubus. Rosa blühend. In Gesellschaft der blau blühenden Form an einem Wege in Bellinchen.

Hypochaeris maculata. Zwischen Oderberg und Brodowin in der Forst Maienpfuhl.

Leontodon taraxacoides (= *Thrincia hirta*). Im Oderbruch auf den Wiesen westlich von Alt-Lietzegörick. In den beiden Formen:

- a) *leiolaena* Bischoff. Hüllblätter kahl; Stengel nur unten oder fast bis oben steifhaarig; Blätter steifhaarig.
- b) *lasiolaena* Bischoff. Hüllblätter, Stengel und Blätter steifhaarig.

Scorzonera humilis. Im Kiefernwalde zwischen Bellinchen und dem Forsthaus Teerofen.

Sc. purpurea. An den Abhängen zwischen Bellinchen und Markentun.

Hieracium praealtum Vill. subsp. *Bauhini* Bess. (= *H. magyriticum* N. u. P.). Bei Bellinchen an den Abhängen über der Ziegelei-grube und jenseits derselben.

H. echinoides. Bei Bellinchen an den Abhängen jenseits der Ziegelei-grube an zwei Stellen spärlich; auf den Bergen bei Bellinchen schon von Seehaus angegeben. Westlich vom Stolper Bruch am Eisenbahndurchstich bei der Haltestelle Neu-Künkendorf zahlreich.

H. cymosum L. *genuinum* Fries (= *H. poliotrichum* Wimmer). Kennzeichen: Köpfchen sehr klein, locker stehend; Hüllkelche nur 6½ mm lang, nebst den Kopfstielen mit weißgrauen Zottenhaaren und weißgrauen, seltener schwärzlichen, langen Borstenhaaren; Sternhaare an den Blättern oberseits fehlend, unterseits spärlich oder zerstreut. Borstenhaare am Stengel so lang oder länger als der Durchmesser desselben. — Bei Bellinchen an den Abhängen jenseits der Ziegeleigrube wunderschön, aber sparsam.

H. pratense. Auf den Wiesen des Odertals zwischen Lunow und Bellinchen häufig. Am Damm des Stolper Kanals zwischen Lunow und Stolzenhagen. Am Oderdamm zwischen Bellinchen und dem Stolper Dammhaus. Auch an den Randhöhen des Odertals südlich von Bellinchen. — Oefter in üppigen Exemplaren mit breiten Blättern und (bis vier-) ästigem Blütenstand.

H. pilosella × *praealtum* subsp. *Bauhini*. Bei Bellinchen in Gesellschaft der Eltern ziemlich zahlreich. Meist intermediär und mehrköpfig. Seltener dem *H. pilosella* näher stehend; in diesem Falle mit gabelig zweiköpfigem Stengel, größeren Blütenköpfen, dichter Borstenbekleidung an Kopfstielen und Hüllen und unterseits rot gestreiften äußeren Blumenkronen.

H. pilosella × *echinoides* (= *H. setigerum* Tausch). An den Bergen bei Bellinchen sehr häufig und in zahlreichen Variationen, die alle in einander übergehen, entweder in Gesellschaft der Eltern

oder nur zusammen mit *H. pilosella* oder überhaupt nicht in unmittelbarer Nachbarschaft der Stammformen. Der Bastard ist fruchtbar und verhält sich wie eine reine Art. Stets ohne Ausläufer. Während die Blütezeit des *H. pilosella* Ende Mai, die des *H. echioides* etwa am 8. Juli begann, blühten die ersten Bastardformen in der Zwischenzeit, am 14. Juni, auf¹⁾, um dann bis Ende Juli immer von neuem zu erscheinen. In den Blättern zeigten sie nicht gerade erhebliche Unterschiede, wohl aber in der Kopfbildung. Die Kopfhüllen sind verschieden lang, 7—9 mm. Wenn sie nur reichlich mit weißen, öfter fast seidigen Zottenhaaren besetzt sind, so erinnern sie an *H. echioides*; wenn aber dieser Bekleidung noch Drüsenhaare und schwärzliche Borsten beigemischt und die Hüllschuppen zugleich breiter sind, so tritt der Typ des *H. pilosella* deutlicher in die Erscheinung. Auch in der Größe sind die Hybriden sehr verschieden. Ich fand z. B. kleine, nur 17 cm hohe, zweiköpfige Exemplare, aber auch bis 65 cm hohe Individuen mit ästig-aufgelöstem, spreizendem Blütenstande, der 40 Köpfe trägt.— Am Pimpinellenberg bei Oderberg, wo *H. echioides* vor der Heuernte zu Tausenden und in großartiger Entwicklung zu finden ist, habe ich diesen Bastard vergebens gesucht, ebenso am Schäferberg bei Nieder-Kränig. An beiden Orten ist gerade die Häufigkeit der Stammarten die Ursache, daß keine Bastarde entstehen können; denn der zufällig herbeigetragene Pollen einer fremden Art wird wohl immer durch den reichlich zur Verfügung stehenden Pollen derselben Art an seiner Wirkung verhindert werden. Umgekehrt ist bei Bellinchen die Seltenheit des *H. echioides* der Grund für die reichliche Bildung von Hybriden mit *H. pilosella*.

H. pilosella × *cymosum*. Bei Bellinchen an den Abhängen jenseits der Ziegeleigrube spärlich in Gesellschaft der Eltern.

H. cymosum × *setigerum* = ***H. pseudo-setigerum*** m. An den Bergen bei Bellinchen an drei Stellen ziemlich zahlreich in Gesellschaft beider Eltern oder nur des *H. setigerum* (= *pilosella* × *echioides*). — Die Pflanzen haben immer die Tracht des *H. setigerum* und sind besonders in den Blättern von diesem nicht recht zu unterscheiden. Aber die Köpfe sind kleiner, öfter nur so groß wie die des *H. cymosum*. Ihre Hüllkelche sind 6½ bis 8 mm lang und weisen stets die dem

¹⁾ Im Frühling 1916 etwa zehn Tage früher.

H. cymosum eigenen feinen Stieldrüsen auf. Auch ist der Stengel nebst den Kopfstielen stets mit langen, dünnen, abstehenden und schwärzlichen Borsten mehr oder weniger besetzt, wie man sie ebenfalls an *H. cymosum* vorfindet. Im übrigen ähneln die Exemplare auch hinsichtlich ihrer Kopfhüllen meist dem *H. setigerum*, vereinzelt aber auch dem *H. cymosum*.

H. pilosella $\times$ *pratense*. Im Odertal am Damm zwischen Stolzenhagen und Lunow eine Gruppe in Gesellschaft der Eltern. Von Tessendorff auch zwischen Zehden und Bellinchen gefunden.

*

*

*

Mögen die hier mitgeteilten Ergebnisse meiner Wanderungen im märkischen Odergebiet die eine gute Wirkung nicht verfehlen: das Interesse an der Erhaltung der Schätze der heimischen Pflanzenwelt zu stärken, damit gerettet werde, was noch vorhanden ist. Denn Reste der einstigen ursprünglichen, viel reicheren Natur sind es ja nur, denen man heutigentags noch begegnet. Wahrscheinlich ist es überhaupt gewagt, von einer unverfälschten oder unberührten Ursprünglichkeit in einem Lande mit mehr als tausendjähriger Kultur zu sprechen. Schließlich ist keine Stelle von menschlichem Einfluß verschont geblieben, vielleicht gewisse Moräste ausgenommen. Aber noch gibt es Orte, die die einstige Ursprünglichkeit wenigstens annähernd bewahrt haben und zugleich reiche Schätze in ihrer Pflanzen- und Tierwelt beherbergen. Als solche zu schützenden Denkmäler der Natur in dem hier besprochenen Gebiete nenne ich: den Pimpinellenberg bei Oderberg, den Steilabhang des Odertals zwischen Bellinchen und dem ersten Grund, den Enzianhügel und den Hauslauchberg bei Buchsmühle, die Hellberge zwischen Krussow und Stolpe, den 65-m-Berg zwischen Raduhn und Nieder-Saaten, den Schäferberg bei Nieder-Kränig. Mögen sie sämtlich mit ihrer Flora und Fauna zukünftigen Geschlechtern erhalten bleiben!

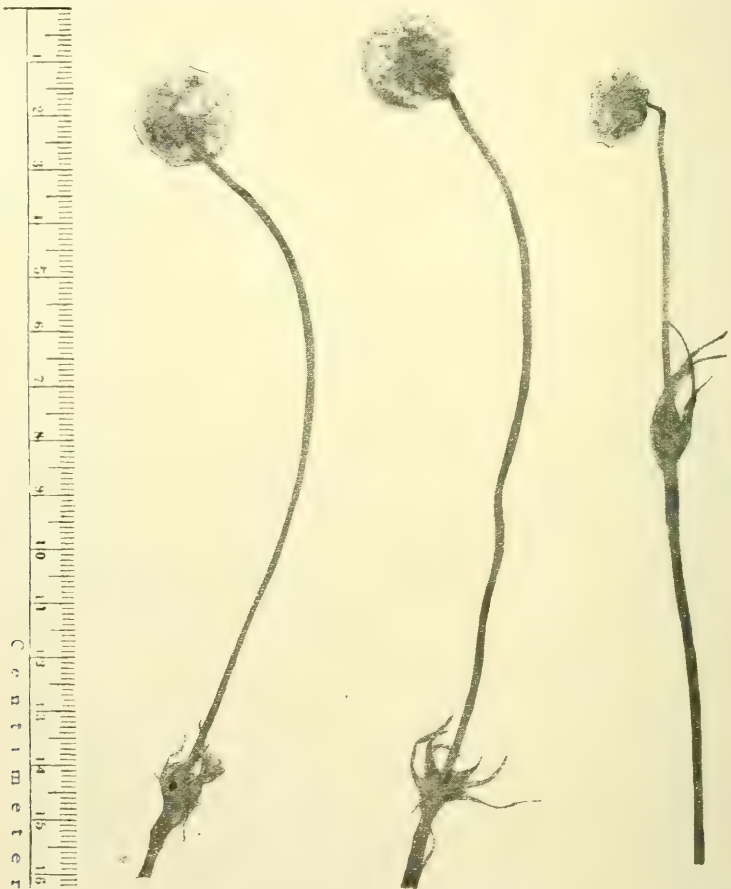
Durchwachsung bei *Armeria vulgaris* Willd.

Von

Joh. Mattfeld.

Mit Textfigur.

Im Juni 1915 fand ich gelegentlich einer Exkursion mit Herrn Prof. Graebner bei Erkner 3 Exemplare einer merkwürdig monströsen Form von *Armeria vulgaris* Willd. Blüten und Blütenstand sind



ganz normal gebaut. Jedoch sind die Anhängsel der Deckblätter, die normalerweise die Scheide bilden, kaum $\frac{1}{2}$ cm lang geworden und

außerdem frei geblieben. Etwa 15 (resp. 7) cm unter den Blütenständen steht ein zweiter Kranz von Deckblättern, die sehr lang und schmal und an der Spitze fast stielrund geworden sind. Sie bilden mit ihren unteren Fortsätzen eine Scheide. Fast alle sind steril. Nur in einem steht ein 1 cm lang gestielter Blütenstand, der nur eine einzige Blüte trägt. Sie wird, abgesehen von dem Vorblatt, noch von einem Deckblatt gestützt, das auch mit einem rudimentären unteren Fortsatz versehen ist. Dieses Gebilde entspricht also nicht den Wickeln, die den kopfartigen Blütenstand zusammensetzen, sondern der Gesamt-Inflorescenz. Der Stengel ist oberhalb der Durchwachsungsstelle mehr weniger stark gedreht, was unter solchen Umständen ja häufig vorkommt.

Ueber einige neue Bastarde und Abarten in der Gattung *Campanula* aus den Kottischen Alpen.

Von

R. Beyer.

Bei der Durchsicht meiner kottischen *Campanula*-Arten fand ich einige bisher noch nicht bekannte Bastarde auf, die ich somit den in dieser Zeitschrift schon früher von mir aus den westlichen italienischen Alpen beschriebenen¹⁾ anreihen kann. *Campanula*-Bastarde gehören nach den bisherigen Angaben zu den größten Seltenheiten. Aus der Gruppe *Heterophylla* Nym.²⁾ kennt man meines Wissens sicher nur *Campanula rhomboidalis* $\times$ *Scheuchzeri* = *C. Murithiana* Christ.³⁾ Wahrscheinlich ist nach Fräulein Witasek (a. a. O., S. 31) ferner *C. inconcessa* Schott, Nyman und Kotschy ein Bastard von *C. rotundifolia* $\times$ *Scheuchzeri*. Vielleicht befanden sich auch unter den von dieser Verfasserin in ihrer ausgezeichneten Arbeit erwähnten Abarten von *C. rotundifolia* noch weitere hybride Formen. Es wäre z. B. merkwürdig, wenn die von ihr besprochenen Exemplare mit rötlichem Blütenstaub reiner *C. rotundifolia* angehören sollten, da die Pollenfarbe sonst im Pflanzenreich ein sehr beständiges Merkmal ist. Vielleicht handelte es sich dabei um den Bastard *C. rotundifolia* $\times$ *pusilla* in einer der *C. rotundifolia* sehr nahe stehenden Form. Nach meinen Beobachtungen, deren Ergebnisse ich im folgenden mitteile, scheint es mir nämlich, daß Bastarde gerade in dieser kritischen Abteilung *Heterophylla* doch öfter vorkommen, wegen der Schwierigkeit der Bestimmung aber wohl vielfach verkannt werden.

¹⁾ Vgl. Verhandl. Bot. Ver. Brandenburg 31 (1889) S. X—XV: *Achillea Graja*; 41 (1899) S. XII—XVI: *Luzula Lepetitiana*; 54 (1912) S. 140, 141: *Salix Rostani*; 54 (1912) S. 238: *Aquilegia Cottia*.

²⁾ Nyman, Conspectus Florae Europaeae p. 479. Dagegen schließt J. Witasek in „Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Campanula*“ (Abhandl. der K. K. Zool.-Botan. Gesellschaft in Wien I (1902) Heft 3) in ihrer Begrenzung der Gruppe auch Arten der *Racemosa* und *Saxicola* Nym. ein.

³⁾ Vgl. Bull. Soc. Murithienne 27, 28 (1898—99) p. 65.

1. *Campanula stenocodon* Boiss. et Reut., eine den Kottischen und Seealpen fast allein eigene Glockenblume, unterscheidet sich schon durch ihre lange, schmal trichterförmige Blumenkrone und ihre kurzen Griffel leicht von allen anderen Arten der Gruppe *Heterophylla*. Ganz wesentlich weicht sie besonders von *C. rotundifolia* ab, zu der sie Nyman als Unterart stellt. Aber auch von *C. Scheuchzeri* Vill., zu der sie nach Caruel gehört, ist sie noch recht verschieden. In den Seealpen findet sie sich z. B. im Gebiet von Tenda, von wo sie durch Reuter zuerst unterschieden wurde, und im Val Pesio, wo ich sie selbst sammelte. Nach E. Rostan wächst sie auch um Vinadio. In den Kottischen Alpen ist sie recht verbreitet, ja sie kommt dort wahrscheinlich in allen Tälern vor. Unterhalb des Monte Viso, am oberen Ende des Tales der Varaita, wächst sie reichlich am Rande der Straße von Casteldelfino nach der Meire Souliere, zusammen mit *C. pusilla* Haenke⁴⁾. Zwischen beiden fand ich dort einige Pflanzen, die zweifellos einem Bastard angehören, der etwa die Mitte zwischen den erwähnten Arten hält. Dies wird die folgende, nach den daselbst gesammelten Exemplaren entworfene vergleichende Beschreibung zeigen. Ich will diese Mittel-

⁴⁾ Der Ersatz des von allen früheren Botanikern angewendeten Namens *C. pusilla* Haenke (in Jacquin, *Collectanea* II (1788) p. 79 durch den von M. H. Feer (*Journal de Botanique* de M. Louis Morot IV 1890. Paris, p. 373) wieder ausgegrabenen Namen *C. cochlearifolia* Lam. (*Dict.* I (1783) p. 578) scheint mir ganz unberechtigt. Auf eine Gartenpflanze von unbestimmter Herkunft begründet, war dieser Name nach Feer's eigener Angabe schon sehr früh unsicher. Vahl (*Symbolae bot.* I, 18, 1790) versteht darunter die *C. Carolini* Ten. und Lamarck selbst fügt 3 Jahre später dies Synonym zu seiner eigenen Beschreibung der *C. cochlearifolia* hinzu, allerdings (wie Feer meint!) irrigerweise und wahrscheinlich ohne Exemplare gesehen zu haben. Kann da ein, vielleicht viel später, an A. de Candolle geschicktes und von diesem allerdings „certo“ genanntes unvollkommenes Exemplar dazu berechtigen, den Lamarck'schen Namen an Stelle des sicheren, bisher allgemein gebräuchlichen Haenke'schen zu setzen? A. de Candolle selbst erwähnt zwar in seiner Monographie der Campanulaceen *C. cochlearifolia* neben *C. pusilla* als Synonyme zu *C. caespitosa* Scop., die dieser Schriftsteller nicht von *C. pusilla* trennte, obgleich die Unterschiede schon 1826 von Mertens und Koch klar auseinandergesetzt waren. Merkwürdigerweise läßt er aber den Lamarck'schen Namen 8 Jahre später im *Prodromus* ganz weg, doch wohl gewiß ein Beweis dafür, daß selbst ihm diese Bezeichnung nachträglich zu unsicher erschien, um auch nur als Synonym beibehalten zu werden. Ueberdies ist dies „authentische“ Exemplar in A. de Candolle's Herbarium nach Feer ein magerer Zweig mit 1blütigem Stengel, der zu individuell ist, um für die Art charakteristisch zu sein! Man lasse hier wie bei so vielen anderen Namen die Toten ruhen.

form der *C. stenocodon* Boiss. et Reut. $\times$ *C. pusilla* Haenke als *Campanula Cottia* bezeichnen.

| <i>Campanula</i> | | |
|---|---|--|
| <i>stenocodon</i> Boiss. et Reut. | $\times$ <i>Cottia</i> | <i>pusilla</i> Haenke |
| Pflanze | | |
| bis etwa 20 cm hoch,
1 bis mehrstenglig. | etwa 10 cm hoch. | etwa 10 cm hoch, mehr-
stenglig. |
| Stengel | | |
| einfach, selten bis
unterhalb der Mitte
abstehend ästig, auf-
steigend bis aufrecht,
dünn, im unteren Teile
meist deutlich mit vor-
ragenden Kanten ver-
sehen und rundum
mehr od. weniger kurz-
haarig, selten fast kahl,
oben kahl und spär-
licher beblättert. | einfach, aufsteigend,
dünn, schwachkantig,
im unteren Teile an
den Kanten spärlich
behaart, am Grunde
mit winzigen, schup-
pigen Niederblättern
versehen, oben kahl
und sehr zerstreut be-
blättert. | fast in ganzer Länge
einseitig mit wenigen,
langen, bogig aufge-
richteten Aesten be-
setzt, übrigens aufstei-
gend, dünn, schwach-
kantig, kahl, am Grunde
öfter beschuppt, nur im
unteren Teile reichlich
beblättert. |
| Grundblätter | | |
| zur Blütezeit öfter ab-
gestorben, derb, rund-
lich - herzförmig, sel-
tener am Grunde fast
gerade abgeschnitten,
mit längerem, mehr
oder weniger behaar-
tem Stiele, unterseits
vorrager Mittel-
ader und verdicktem,
seicht welligem oder
gekerbtem Rande, zu-
weilen auffällig klein,
(kaum 4 mm lang). | fehlen. | zur Blütezeit reichlich
vorhanden, ziemlich
dünn, rundlich - bis
länglich-eiförmig, am
Grunde gerade abge-
stutzt od. teilweise kei-
lig verschmälert, mit
längerem kahlem Stiele
u. schwächerer Mittel-
ader, am Rande nicht
verdickt, scharf säge-
zähmig mit abstehenden
oder mehr oder weniger
aufwärts gekrümmten
Zähnen. |
| Unterste Stengel-
blätter | | |
| ebenfalls zur Blütezeit
zuweilen fehlend,
klein, keilig in einen
kurzen Stiel verschmä- | klein, kurz-lanzettlich
und zum Grunde hin
keilig verschmälert, am
Rande kaum merklich | länglich-lanzettlich bis
schmal-elliptisch, am
Grunde allmählich in
den kürzeren Stiel ver- |

lert, die folgenden nach der Stengelmitte zu allmählich länger werdend, kurz und breit elliptisch bis schmal länglich, vorn abgerundet oder stumpflich, am Rande mehr oder weniger stumpfzählig oder wellig, mit Knorpel- spitzchen versehen, besonders unterseits mehr oder weniger behaart.

Uebrige Blätter

im mittleren Stengel- teile lineallanzettlich bis schmal lineal, die meist spärlichen obo- ren sehr schmal, zu- weilen, besonders an den Aesten, fast pfriemlich, kurz und spitz.

Blüten

bei einfachem Stengel einzelnendständig, bei verzweigtem eine am Ende eines jeden der geraden oder schwach gekrümmten, meist verlängerten Aeste, zusammen an einer Pflanze höchstens 6, in der Knospe zu- rückgebogen, nach der Entwicklung auf- recht, zur Fruchtzeit wieder zurückge- krümmt.

gekerbt, die folgenden im unteren Stengeltheile länglich bis schmal lanzettlich, am Grunde kurz stielartig ver- schmälert odersitzend u. spärlich gewimpert, vorn stumpflich, am Rande etwas verdickt.

nach der Stengelmitte hin allmählich immer mehr verschmälert, li- neal, die obersten pfriemlich, aber nicht wesentlich verkürzt.

einzeln am Stengel- ende, im entwickelten Zustande aufrecht oder übergebeugt.

schmälert, vorn stumpflich, meist spär- lich aber deutlich kerbsägig mit ge- krümmten Zähnen.

sitzend, schmal, sehr zerstreut, in der Stengelmitte mit ver- schmälertem Grunde, die oberen schmal li- neal, ganzrandig, öfter bogig zurückge- krümmt.

einzeln am Ende der von einander abste- henden, einseitig weit am Stengel herab- reichenden Aeste, zu- sammen bis 4 an einer Pflanze. Blüten in der Knospe mehr oder we- niger zurückgebogen, nach der Entwicklung aufrecht oder auf dem dünnen, öfter bogigen Stiele seitlich abste- hend, erst verblüht wie- der zurückgekrümmt.

Kelchblätter

| | | |
|---|---|--|
| 3 bis höchstens 4 mm lang (etwa $\frac{1}{3}$ so lang als die Krone), aufrecht, der Krone angedrückt. | bis 8 mm lang, mehr od. weniger wagerecht abstehend bis zurückgekrümmt. | meist bis 4 mm lang (etwa $\frac{1}{3}$ so lang als die Krone), selten länger, weit- u. mehr oder weniger wagerecht abstehend. |
|---|---|--|

Blumenkrone

| | | |
|---|--|--|
| verlängert, lang und schmal trichterförmig, im mittleren Teile fast walzig, oben meist wenig erweitert, etwa 17 bis fast 20 mm lang und oben meist nur gegen halb so breit. | aus schmalem Grunde glockig- und erst nach oben zu trichterförmig erweitert, etwa 17 mm lang und oben fast ebenso breit. | kurz, etwas glockig-trichterförmig, bis etwa 12 mm lang und oben nur wenig schmaler. |
|---|--|--|

Staubbeutel

| | | |
|---|---|--|
| lineal, länger als der Staubfaden, meist nicht ganz bis zur Mitte der Krone heraufragend, aber schon sehr früh verstäubend. Blütenstaub hellgelb. | an den Exemplaren schon verstäubt und zurückgekrümmt. | etwa so lang oder kaum länger als der Staubfaden, in der eben entwickelten Blüte die Mitte der Krone etwas überragend. Blütenstaub rötlichbraun. |
|---|---|--|

Griffel

| | | |
|---|--|--|
| meist etwa halb so lang als die Krone oder wenig länger, mindestens in der oberen Hälfte behaart, mit langen, schon früh zurückgekrümmten Narben. | wenig kürzer als die Krone, bis oder fast bis zur Mitte behaart, mit kürzeren, oft schon in der Blüte zurückgekrümmten Narben. | etwa ebenso lang als die Krone, oben nur gegen 3 mm lang behaart, mit kurzen, auch in der entwickelten Blüte noch lange aufrecht aneinanderliegenden Narben. |
|---|--|--|

NB. Die hier vorliegende Form gleicht nach den Beschreibungen in den meisten Merkmalen der var. *tenella* (Jord.) Witssek, ist aber ganz kahl.

Die Mittelstellung des Bastards zwischen den Eltern tritt besonders im Bau der Blüte deutlich hervor. Auffällig ist nur die Länge der Kelchzipfel, die bei beiden Stammarten meist etwa halb so lang sind als bei diesem Bastard. Eine in den meisten Kennzeichen

sehr ähnliche Pflanze, die ich für dieselbe Verbindung halte, liegt in Dr. E. Rostan's Herbarium in einem Exemplar unter der Bezeichnung: „*C. stenocodon* B. R. variété à fleurs plus larges, Massel, avec le type“. Sie wurde also bei Massello in den Waldensertälern mit *C. stenocodon* zusammen gefunden. Von meiner oben beschriebenen Form unterscheidet sie sich insbesondere durch einen unter der Blüte weithin fast nackten, daselbst nur wenige, sehr kurze, borstliche Blätter tragenden Stengel, durch nur etwa 5 mm lange Kelchzipfel und eine vom Grunde an regelmäßig glockige Blumenkrone. Die Staubbeutel sind merklich länger als die Staubfäden, die Narben in der entwickelten Blüte noch aufrecht aneinandergepreßt. Eine dabei liegende Grundrosette gehört wohl zweifellos zu *C. pusilla* Haenke, so daß der Bastard auch dort unter den Eltern gefunden wurde.

Weit abweichender, meines Erachtens aber ebenfalls zu dieser Verbindung gehörig, ist eine von mir im Tale der Macra oder Maira zwischen Prazzo und Stroppo gesammelte, größtenteils schon verblühte Form. An dem einzigen vollständigen Exemplare sind die Blätter auffallend derb, die wenigen grundständigen sehr klein und rundlich-herzförmig, die meist im unteren Teile zusammengedrängten Stengelblätter schmal-lanzettlich. Aus der liegenden Grundachse entspringen zahlreiche Stengel, die meistens unterhalb der Mitte einen, von einem kurzen Stützblatt getragenen, langen, gekrümmten Ast besitzen, so daß diese Stengel 2-blütig erscheinen. Die Kelchblätter sind kurz und aufrecht angedrückt wie bei *C. stenocodon*. Die einzige noch vorhandene Blumenkrone hat ganz dieselbe Form wie bei meiner *C. Cottia*, ist aber kaum 15 mm lang und oben schmaler. Die Staubblätter gleichen denen von *C. stenocodon*. Der Griffel erreicht etwa $\frac{2}{3}$ von der Länge der Krone oder wenig mehr, ist bis über die Mitte behaart und trägt lange, zurückgekrümmte Narben. Die nickenden, halb elliptischen Kapseln haben dicke Rippen. Eine die ich öffnete, enthält anscheinend nur teilweise verkümmerte Samen. Die Pflanze nähert sich somit im Blütenbau der *C. stenocodon*, zu der ich ein paar daneben gesammelte abgebrochene Stengel rechnen möchte. Sie erinnert aber im Aussehen und den vegetativen Teilen mehr an *C. pusilla*, der eine an demselben Orte aufgenommene Grundrosette sicher angehört.

Der Bastard dürfte somit in den Kottischen Alpen gar nicht so selten sein und wird bei näherer Betrachtung des Griffels, des Kelches, der Krone und der Blätter stets leicht von den Eltern unterschieden werden können. Nach diesen Merkmalen ist vielleicht auch ein kleines 3-blütiges Exemplar mit schon welker,

walzlischer Blumenkrone, langem Griffel und aufrecht abstehenden, kurzen Kelchblättern, das ich oberhalb von Mompantero bei Susa sammelte, ihm zugehörig, steht aber der *C. stenocodon* näher. Möglich wäre vielleicht eine Verwechslung des Bastards mit gewissen Alpenformen der *C. rotundifolia*, bei denen die Griffel auch etwa die Länge der Blumenkrone haben und bis zur Mitte behaart sind, besonders, da die pfriemlichen Kelchblätter dieser Art zuweilen ebenfalls recht kurz bleiben. Wenn dann nicht schon die Anwesenheit der Stammarten auf den Bastard hinweist, dürften die zweifellos hängenden Knospen, die einzige oder wenigen Blüten, die oft weit abstehenden Kelchzipfel, die Form der Blumenkrone, der niedrige Wuchs und die fehlenden oder wenigen Grundblätter sichere Erkennungsmerkmale darbieten.

Eine erwähnenswerte Abart von *Campanula stenocodon* fand Dr. Rostan an der „route de Massel“. Sie unterscheidet sich von der Grundform durch eine auffällig große und weite Blumenkrone. Diese ist über 2 cm lang und oben etwa 1½ cm breit, verdient also weit eher als die oben erwähnte, vom Sammler als „variété à fleurs plus larges“ unterschiedene diese Bezeichnung und mag daher *C. stenocodon* Boiss. Reut. var. *latiflora* benannt werden. Im übrigen gleicht sie der Art völlig.

2. Der verstorbene Dr. E. Rostan sammelte an den „rocs herbeux pavés de Fort de Fenestrelle“ im Norden der Waldenser Täler eine von ihm als *Campanula Scheuchzeri* bestimmte Glockenblume, die von dieser Art ganz wesentlich abweicht. Das ergibt sich aus folgender, nach dem Exemplar entworfenen Beschreibung: Die Grundachse ist kriechend, reichlich mit dünnen, Grundblätter tragenden Ausläufern und mit Blütenstengeln versehen. Letztere sind am Grunde liegend, bogig aufsteigend, im oberen Teile steif aufrecht oder mehr oder weniger hin- und hergebogen, mit 1—3 sehr langen, aufrechten, blümentragenden Aesten versehen, kantig, kahl und bis etwa 16 cm lang. Die zahlreichen Grundblätter haben einen mehrmals längeren Stiel. Ihre Spreite erscheint rundlich, ist am Grunde abgerundet bis seicht herzförmig, oben breit abgestumpft und beiderseits mit 1—3 scharfen, abstehenden Sägezähnen versehen, zwischen die sich nicht selten noch ein kleines Zähnchen einschiebt. Die wenigen untersten Stengelblätter sind kurz- und mehr oder weniger breit-keilförmig, kurz aber deutlich gestielt, am Stiele gewimpert, sonst kahl, beiderseits meist 1-zählig. Darauf folgen längere, schmal-lanzettliche (bis 3 cm lange und bis 2 mm breite), kurz gestielte oder sitzende, spitze Blätter mit keilig verschmälertem

Grunde und beiderseits je 1—2 entfernten, spitzen Zähnehen. Die oberen Stengelblätter sind noch schmaler lanzettlich bis lineal. Die Knospen und Blüten stehen auf dem oben mehr oder weniger gebogenen Stiele ziemlich aufrecht; die untersten Aeste entspringen etwa in der Stengelmittle und erreichen eine solche Länge, daß der 2—4 blütige Blütenstand annähernd einer Doldentraube gleicht. Die pfriemlichen Kelchblätter werden nach dem Grunde zu breiter und sind an der Knospe aufrecht, später wagerecht absteheud bis zurückgekrümmt, etwa 6—7 mm lang, kürzer als die Knospen, aber länger als der Fruchtknoten. Die Blumenkrone erscheint glockig-trichterförmig, etwa 16—18 mm lang, oben bis 15 mm breit und hat breit abgerundete, bespitzte, kahle Zipfel von etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der Kronenlänge. Die kurzen und schmalen Staubbeutel enthalten rotbraunen Blütenstaub und erreichen etwa die Länge der Staubfäden ohne den verbreiterten Grundteil, welcher länger als breit ist. Der Griffel trägt kurze Narben, ist etwas kürzer als die Krone und oben zu $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ behaart. Nach diesen Merkmalen erinnert die Pflanze an *C. Scheuchzeri* Vill. nur in der Stellung der Knospen und Blüten, in der Größe und Form der Blumenkrone und in der Form und Lage der Kelchblätter. Dagegen nähert sie sich der *C. pusilla* Haenke in der Kürze der Kelchblätter, in der Stellung und Länge der Aeste, in der Menge und Gestalt der lang gestielten Grundblätter, den gestielten, spitz gezähnten unteren Stengelblättern, den kürzeren Staubbeuteln mit rötlichbraunem Blütenstaub und den kurz behaarten, mit kurzen Narben versehenen Griffeln. Danach liegt hier wahrscheinlich der Bastard *C. Scheuchzeri* Vill. $\times$ *C. pusilla* Haenke vor, den ich als *Campanula pseudoscheuchzeri* bezeichnen will.

3. Eine wohl ebenfalls hybride, aber von der vorigen recht verschiedene Pflanze, die ich für *Campanula rotundifolia* $\times$ *pusilla* halte und wegen des deutlich traubigen Blütenstandes *C. racemosa* nennen will, sammelte Dr. Rostan neben *C. Scheuchzeri*, der Alpenform von *C. rotundifolia* und einer anscheinend zu *C. pusilla* gehörigen Rosette am Col la Roussa im Val Fenestrelle. Das unten abgebrochene, unverzweigte Exemplar ist etwa 20 cm lang und hat durchweg lang lineallanzettliche und lineale (bis 2 mm breite und 5 cm lange), stumpfliche, zum Grunde und zur Spitze verschmälerte, meist ganzrandige, nur bei einigen unteren mit wenigen, winzigen Zähnen besetzte Stengelblätter, von denen nur die untersten kurz gestielt erscheinen. Der Blütenstand bildet eine einseitswendige, 8-blütige Traube mit kurzen, gekrümmten, einige winzige, pfriemliche Blättchen tragenden Stielen und meist seitlich absteheuden Blüten.

Die Kelchblätter sind pfriemlich, kurz (4—5 mm lang), aufrecht abstehend, die Blumenkrone trichterförmig, 15 mm lang, der Blütenstaub rötlichbraun. Der Griffel ist ebenso lang wie die Krone oder etwas vorragend, nur im obersten Teile (etwa 5—6 mm lang) behaart. Auf *C. rotundifolia* deuten die höheren Stengel mit zahlreicheren Blüten, die Form der Blumenkrone und die aufrecht abstehenden Kelchblätter, auf *C. pusilla* die allermeist sitzenden, lineal-lanzettlichen Stengelblätter, die sehr kurzen, pfriemlichen Kelchblätter, der Blütenstaub und der nur kurz behaarte Griffel. Wenn nämlich auch nach Fräulein Witasek bei *C. rotundifolia* die Länge des behaarten Griffelteils etwas veränderlich ist, so scheint doch für *C. pusilla* die auffällige Kürze der Griffelbehaarung ein gut kennzeichnendes Merkmal zu sein, welches ich durchaus beständig fand.

4. Hybriden Ursprungs könnte vielleicht, aber nicht zweifellos auch eine Pflanze sein, die ich zwischen Susa und Giaglione am Rande der Mont-Cenisstraße sammelte und die einzelne Merkmale der *Campanula Scheuchzeri* Vill. mit solchen der *C. rotundifolia* L. vereinigt, aber in ganz anderer Weise, wie dies nach J. Witasek's Angaben bei der *C. inconcessa* Schott, Nyman und Kotschy der Fall ist. Das ergibt die folgende Beschreibung:

Wurzel rübenförmig, oben knollig verdickt, mit Grundblätter tragenden Ausläufern. Stengel unten rundum sehr kurz behaart, 20 bis über 25 cm hoch, mehr oder weniger hin und hergebogen, teils einblütig, teils mit wenigen langen, aufrecht abstehenden, belblätterten und je eine bis selten 2 Blüten tragenden Seitenästen. Einer der Aeste ist dem ihn tragenden Stengel ein Stück weit angewachsen, wodurch in diesem Stengelteil eine allerdings nur schmale Fasciation vorgetäuscht wird. Grundblätter zur Blütezeit zahlreich, lang gestielt, ei- bis rundlich-herzförmig, oben abgerundet bis stumpflich-zugespitzt, mehr oder weniger wellig gekerbt und mit ganz winzigen Knorpelzähnen versehen. Untere, teilweise auch mittlere Stengelblätter lang gestielt, mehr oder weniger breit lanzettlich, zum Grunde kurz- (nach der Spitze zu lang-)keilig verschmälert, am Rande etwas wellig und spärlich klein-knorpelzählig, das längste 1½ cm breit und mit Einschluß des etwa 3 cm messenden Stieles 8 cm lang. Obere Stengelblätter kürzer und schmaler, kurz gestielt oder teilweise sitzend. Blütenknospen und Blüten aufrecht oder letztere jung umgebogen. Kelchzipfel linealpfriemlich, an der Knospe aufrecht und dieselbe überragend, zur Blütezeit weit abstehend bis zurückgeschlagen und mehr als 4 mal so lang als der 2 mm lange Fruchtknoten. Frucht glockig, kahl, hängend, wenig

kürzer als die zurückgeschlagenen Kelchzipfel, mit wenigen starken Rippen versehen, sonst dünnhäutig. Blumenkrone glockig-trichterförmig, 18 mm lang und oben etwa ebenso breit, mit $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ so langen, abgerundeten, ein winziges Stachelspitzchen tragenden Lappen. Staubbeutel lineal, länger als die Staubfäden. Griffel mit den in der Blüte umgeschlagenen Narben wenig kürzer als die Blumenkrone, nicht ganz bis zur Griffelmitte behaart. *C. Scheuchzeri* unterscheidet sich somit von der Pflanze durch meist fehlende oder spärlich sägezahnige, weniger lang gestielte Grundblätter, sitzende, schmälere Stengelblätter, die auf die Stengelkanten beschränkte Behaarung und eine meist größere und oben breitere, weitglockige Blumenkrone. Die ihr weit näher stehende *C. rotundifolia* ist durch den meist rispigen oder traubigen Blütenstand und die meist kleinere Blumenkrone mit spitzen Lappen, sowie die aufrechten bis aufrecht abstehenden Kelchblätter verschieden. Auffällig sind ja die breit lanzettlichen Stengelblätter. Eine Beteiligung der Untergruppe *Lanceolatae* Witasek, aus welcher in den Kottischen Alpen höchstens *Campanula linifolia* Lam. non Scop. = *C. Valdensis* Aut. non All.¹⁾ vorkommen könnte, ist indes völlig ausgeschlossen. Doch sind ja auch von *C. Scheuchzeri* Vill. und *C. rotundifolia* L. breiter-blättrige Formen beschrieben worden (vgl. Grenier l. c. p. 415 und *C. rotundifolia* var. *ovata* Peterm.). Ich schlage für diese Form wegen ihres Vorkommens bei Susa den Namen ***Campanula Segusina*** vor. Immerhin könnte es sich bei ihr auch um eine nicht hybride, sich der *C. Scheuchzeri* nähernde Form von *C. rotundifolia* handeln. Im Habitus erinnert sie nämlich besonders an die eben erwähnte var. *ovata* Petermann, die ich

¹⁾ Nach L. Vaccari, Catalogue raisonné des plantes vasculaires de la Vallée d' Aoste I p. 612 hat sich auch Fräulein J. Witasek davon überzeugt, daß *C. Valdensis* All. nicht gleich *C. linifolia* Lam. sei, sondern, wie schon Grenier (Grenier et Godron, Flore de France, II p. 416) angibt, die behaarte Form der *C. Scheuchzeri* Vill. bildet. Da nun *C. linifolia* Scop. (= *C. Carnica* Schiede) nach Witasek die Priorität besitzt, muß *C. linifolia* Lam. den jüngeren, aber recht passenden Namen *C. recta* Dulac (1867) erhalten (vgl. Witasek l. c. S. 82). Nach Grenier soll sie am Lautaret vorkommen. Aus dem italienischen Teile der Kottischen Alpen sah ich sie nicht. Was Rostan in seinem Herbarium als *C. linifolia* Lam. bezeichnet hat, gehört nach den Beschreibungen dieser Art zweifellos nicht dazu, sondern hauptsächlich zu *C. rotundifolia* L. ssp. *Pedemontana* Witasek (ap. Vaccari l. c. p. 604), die Exemplare von dem einen Standort auch zu *C. Scheuchzeri* Vill. Uebrigens kann man nur lebhaft bedauern, daß der so lange verschollene Name *Campanula linifolia* Scop. für *C. Carnica* Schiede wieder eingeführt wurde. Am besten wäre es gewiß, jenen vieldeutigen Namen ganz fallen zu lassen.

typisch (mit 17 mm langer und oben bis 20 mm breiter Krone) im Valle dei Carbonieri bei Bobbio, einem der Waldensertäler, sammelte. Doch machen mir die erwähnten Unterschiede von *C. rotundifolia* die Zugehörigkeit zu dieser Abart zweifelhaft.

Recht bemerkenswert ist schließlich eine Form der *C. rotundifolia*, die Dr. Rostan in 2 Exemplaren gesammelt hat, dadurch, daß bei ihr der Fruchtknoten ganz so wie bei *C. linifolia* Scop. non al. = *C. Carnica* Schiede unter der Lupe deutlich eine Bekleidung mit kleinen, hellen Papillen besitzt. Auch ist bei dem dabei befindlichen vollständigen Exemplar der Wurzelstock wie bei letzterer Art verdickt. Trotzdem wage ich es nicht, die Pflanze zur Gruppe Saxicolae Witasek zu stellen, da sie mit keiner der darunter erwähnten Arten übereinstimmt. Wenn nun auch nach Fräulein Witasek *C. rotundifolia* bisher noch nie mit papillösem Fruchtknoten beobachtet wurde, so kann ich die Pflanze nach den im folgenden angegebenen Merkmalen doch nur zu dieser Art stellen und bezeichne sie daher als *Campanula rotundifolia* L. var. ***papillosa***. Die Grund- und unteren Stengelblätter sind gestielt, teils spitz-eiförmig mit fast gerade abgeschnittenem Grunde, teils zur Spitze und zum Grunde verschmälert, keilig, dabei bald kurz- und breitelliptisch, bald lang- und mehr oder weniger schmal-lanzettlich, alle am Rande abstehend oder aufrecht sägezählig. Die übrigen Stengelblätter sind sitzend, schmal und meist lang lineal-lanzettlich, lineal oder pfriemlich. Die Knospen stehen aufrecht; die Blüten und Früchte sind mehr oder weniger zurückgebogen. Die Kelchblätter erscheinen aufrecht abstehend, kurz pfriemlich, noch nicht halb so lang als die an einem Exemplar getrocknet vollkommen trichterförmige, am andern glockig-trichterförmige Blumenkrone. Die Staubbeutel haben etwa dieselbe Länge wie ihre Fäden, die Griffel sind kürzer als die Blumenkrone und in der oberen Hälfte behaart. Der Standort dieser Rostan'schen Pflanze ist leider unsicher. Dr. Rostan hatte die nicht zu billigende Gewohnheit, Pflanzen verschiedenen Ursprungs, die seiner Meinung nach zu einer Art gehörten, auf denselben Bogen zu legen und mit einem Generalzettel zu versehen, auf dem er alle ihm bekannt gewordenen Standorte der Art, bald mit, bald ohne getrocknete Exemplare, vielfach wohl nur nach seiner Erinnerung, verzeichnete. So liegt hier neben der var. *papillosa* noch eine auffällig dickblättrige Form von *C. rotundifolia*, sowie die schmal linealblättrige var. *angustifolia* (Lam.). Der dabei befindliche Zettel lautet: „*C. rotundifolia* L. Taillis et pâturages pierreux des collines, bord des routes: Maneille,

Pral, Bovis, Cirié, Lanzo, Fenestrelle, Suse, Givoletto“. Von diesen Standorten liegen Cirié, Lanzo und Givoletto nicht einmal mehr in den Kottischen Alpen, sondern in anderen Teilen Piemonts. Daß diese neue Form aber im kottischen Gebiet vorkommt, beweist ein kleiner, nur eine schon verwelkte Blüte tragender Stengel, mit schmallinealen, im unteren Teile, gleich den Stengelkanten am Grunde, gewimperten Blättern, den ich selbst im Tale der Macra zwischen Prazzo und Stroppo sammelte.

Zum Schluß erwähne ich noch kurz einige unbedeutendere Formen von Glockenblumen, die mir neu zu sein scheinen. Eine *Campanula Scheuchzeri typica* forma ***oblongifolia*** sammelte ich an Straßenrändern bei Oulx. Ihre mittleren Blätter sind länglich, etwa 5 cm lang und 6—7 mm breit, nach dem Grunde zu keilig verschmälert. Die unteren Blätter erscheinen elliptisch, kurz und breit gestielt. Die ihr anscheinend entsprechende fo. *latifolia* Vaccari (l. c.) gehört zu der dicht behaarten var. *Valdensis* (All. a. A.). Eine *Campanula patula* L. var. ***calyciserrata***, die der *C. rapunculus* L. var. *calycina* Boeb. ap. Roem. et Schult. vollkommen entspricht, sammelte ich auf Wiesen oberhalb des Flusses im Val Germanasca. Während die Kelchzipfel der gewöhnlichen *C. patula* (und *C. rapunculus*) mit kleinen, wenig vorstehenden Knorpelzähnen versehen sind, besitzt diese Form in der unteren Hälfte der Kelchzipfel zuweilen weit vorragende, spitze, oft mehr oder weniger gekrümmte Sägezähne. Endlich unterscheidet Dr. Rostan in sched. eine *Campanula rapunculus* L. var. ***micrantha***, deren Blumenkrone nicht, wie gewöhnlich, 15—26 mm, sondern etwa 6 bis höchstens 7 mm lang ist, etwa so lang oder kürzer als die Kelchzipfel. Sie stammt von Prarostino, am oberen Ende des Tales der Ciamonia in den Waldensertälern.

***Alopecurus bulbosus* × *geniculatus* nov. hybr.
(*Alopecurus Plettkei*¹⁾ mihi).**

Von

Joh. Mattfeld.

(Mit Textfigur).

Mitte Oktober 1916 fand ich auf einer Marschwiese binnen-
deichs der Geeste nahe am Schiffdorfer Grenzgraben bei Geeste-
münde in einem Bestande von *Alopecurus bulbosus* Gouan und
weniger *A. geniculatus* L., Formen, die sich weder mit dem einen
noch dem anderen übereinbringen ließen. Genauere Untersuchungen
ergaben, daß sie zwischen den beiden erwähnten Arten etwa die
Mitte halten, und ließen ihre hybride Natur als sicher erscheinen.

Alopecurus bulbosus zeichnet sich vor *A. geniculatus* vor allem
durch die knollig verdickte Grundachse, den aufrechten Stengel, die
schmalen, borstlich zusammengefalteten Blätter und durch spitze
Hüllspelzen aus, die die Deckspelzen an Länge deutlich übertreffen.
Der Unterschied in der Zahl der Stengel, für *A. bulbosus*: Stengel
meist einzeln und für *A. geniculatus*: Stengel mehrere, besteht m. E.
nicht zu Recht. Nur durch die knollig verdickten Rhizome erscheine
sie bei ersterem weiter von einander entfernt, aber der morpho-
logische Bau ist bei beiden der gleiche.

Im Habitus sieht der Bastard dem *A. bulbosus* am ähnlichsten,
die Rispe ist ziemlich schmal und lang, der Stengel gekniet bis
niederliegend und dann an den Knoten wurzelnd. Die Blätter sind
1—3 mm breit, flach ausgebreitet oder meist borstlich zusammen-
gefaltet, das Rhizom schwach knollig verdickt, oft gegliedert. (Vgl.
die Figur).

¹⁾ Nach Fr. Plettke, Konservator am Morgenstern-Museum in Geeste-
münde, der sich um die Flora Lüneburgs und des nördlichen Hannover große
Verdienste erworben hat. U. a. wies er zuerst *A. bulbosus* für Deutschland
bei Geestemünde nach.

Am besten lassen sich die auszeichnenden Merkmale in folgender Tabelle darstellen:

| <i>Alopecurus</i> | <i>bulbosus</i> | <i>bulb.</i> × <i>geniculatus</i> | <i>geniculatus</i> |
|-------------------|---|--|---|
| Rhizom | knollig verdickt, violett bis rot. | schwach knollig, weiß. | nicht verdickt, weiß. |
| Stengel | aufrecht bis gekniet. | stark gekniet, oft an d. Knoten wurzelnd. | niederliegend, an d. Knoten wurzelnd. |
| Blätter | 1 mm breit, borstlich gefaltet. | 1—3 mm, flach oder oft gefaltet. | bis 5 mm, flach. |
| Rispe | 2—3 mm breit. | 2—5 mm breit. | bis 7 mm breit. |
| Hüllspelzen | spitz, 3 mm lang, länger als die Deckspelzen. | meist stumpflich, oft auch spitzlich, an derselben Pflanze wechselnd. 2,7—3 mm, wenig länger als die Deckspelze. | stumpf, 2,5 mm lang, gleichlang wie die Deckspelze. |
| Granne | 6 mm lang. | an derselben Pflanze wechselnd. | 3 mm lang. |

Als Blütezeit von *Alopecurus bulbosus* werden die Monate Mai—Juli²⁾ angegeben. Für das Unterwesergebiet ist statt dessen Mai—Oktober zu setzen; denn am 10. Oktober d. J. fand ich neben zahlreichen Pflanzen mit stäubenden Autheren auch solche, deren Rispe noch ganz eingeschlossen war. Während des Sommers hält es oft schwer, Blüten dieses Fuchsschwanzes zu finden, da die Mahd und das Beweiden seine Entwicklung unterdrücken. Im Herbst ist es dagegen eine der wenigen noch in zahlreichen Exemplaren blühenden Pflanzen. Daher konnte ich mich erst jetzt von der ziemlich großen Verbreitung in der Nähe der Unterweserstädte überzeugen und ebenso davon, daß ein Schutz, den ich an anderer Stelle³⁾ vorge schlagen hatte, höchst überflüssig ist.

²⁾ Ascherson und Graebner, Synopsis II i. p. 135. In Garckes Flora von Deutschland 21. Aufl. 1912 ist die Species noch gar nicht enthalten.

³⁾ H. Conwentz, Beiträge zur Naturdenkmalpflege 1916. Bd. V H. 2 p. 170.



a.

b.

c.

Figurenerklärung:

a. *Alopecurus geniculatus*; b. *A. bulbosus* $\times$ *geniculatus*; c. *A. bulbosus*.

Ueber zwei hybride Primulaceen.

Von

R. Beyer.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 21. Oktober 1916.)

Unter den von Porta in den tirolischen Judicarien („Judicarii in pascuis montanis sol. calcar., alt. 600—700 m.“) während des Mai 1887 gesammelten Exemplaren von *Primula spectabilis* meines Herbars fiel mir eine Pflanze durch auffallend dünne, am Rande mit allerdings nur schwach vorstehenden Zähnchen versehene Blätter auf, denen die für diese Art so kennzeichnenden durchscheinenden Punkte fehlten. Dafür waren die Blattränder dicht mit deutlich bemerkbaren rötlichen Drüsenhaaren besetzt. Bei *P. spectabilis* finden sich aber steife, streng ganzrandige Blätter, mit gerade an diesem Standorte sehr zahlreichen durchscheinenden Punkten und breitem, weißknorpeligem Rande; sie scheinen ganz kahl zu sein, zeigen indes bei Betrachtung mit einer scharfen Lupe am Rande sehr kurze, farblose Drüsen. Die obenerwähnte Pflanze bildet somit zweifellos einen Bastard von *P. spectabilis* mit einem Gliede der Gruppe „Rufiglandulosae“ Widmer. Als solches kann aber wegen des Standortes, des die Blüten überragenden Blütenstieles und der kurzen, höchstens 4 mm langen Blütenstiele nur *Primula Oenensis* in Frage kommen. Wir haben also hier den bisher nach Widmer¹⁾ noch nicht beobachteten Bastard ***Primula Oenensis* × *spectabilis***, den ich als ***Primula Judicariensis*** bezeichnen will. An *P. spectabilis* erinnern die rautenförmigen, am Scheitel spitzen Blätter, die einen, wenigstens an einem Blatte noch kenntlichen, aber schwachen Knorpelrand haben, der bis 6 mm lange, abstehende Kelch und der etwa 15 mm breite Kronensaum. Bei *P. Oenensis* sind die Blätter länglich keilförmig bis verkehrt-eiförmig, seltener fast rundlich, oben

¹⁾ E. Widmer, Die europäischen Arten der Gattung *Primula*. München 1891.

deutlich gezähnt und ohne jede Spur eines Knorpelrandes, die Kelche höchstens $4\frac{1}{2}$ mm lang und anliegend, der Kronensaum endlich nur 5—10 mm breit. Die etwa 10 mm lange Kronenröhre könnte bei beiden Stammarten vorkommen.

Bei den von Dr. E. Rostan eingelegten *Androsace*-Arten befinden sich auch einige Exemplare mit der Bezeichnung *Androsace Pedemontana* Rehb. fil., nebst einem Zettel, nach welchem Reichenbach dem Sammler mitteilte, daß diese Pflanzen der *A. Pedemontana* ähnlich seien, aber nicht ganz damit übereinstimmten. Beim ersten Anblick erinnern sie an *A. carnea*. Bei genauerer Untersuchung findet man aber nicht unwesentliche Unterschiede. So sind hier die äußeren Rosettenblätter am Rande meist buchtig kleingezähnt und zwar spitz, aber nicht lineal, sondern unterhalb der Spitze etwas verbreitert und zum Grunde hin wieder ein wenig zusammengezogen. Bei *A. carnea* sind diese Blätter völlig ganzrandig und lineal. Die inneren Rosettenblätter erscheinen hier fast länglich-dreieckig, indem sie sich nach dem gekielten Grunde zu weit stärker verbreitern, als dies bei *A. carnea* der Fall ist. Auch sind die Blüten bedeutend größer, bis 7 mm lang. Die Blumenkrone überragt den Kelch fast um das Doppelte, hat am Saume breitere Lappen und ist anscheinend (soweit die getrockneten Blüten ein Urteil gestatten) auch heller als bei *A. carnea*. Endlich zeigen sich die Blütenstiele zuweilen unterhalb der Blüte ein wenig verdickt. Exemplare der echten *A. Pedemontana* Rehb. fil. habe ich nicht gesehen. Nach der Beschreibung scheint diese Form indes besonders durch zungenförmige Blätter, verlängere Blütenstiele, ganz kahle (hier schwach behaarte) Kelche, vielleicht auch durch weiße, am Schlunde fleischfarbene Blüten abzuweichen. Doch besitzt sie ebenfalls buchtig-gezähnte, im unteren Teile gekielte Blätter. Bekanntlich betrachtet man *Androsace Pedemontana*, wie mir scheint mit Recht, als einen Bastard von *A. carnea* × *obtusifolia*. Danach liegt hier eine zweite Form dieses seltenen Hybriden vor, die der *A. carnea* bedeutend näher steht. Ich will sie einstweilen als *Androsace dentata* bezeichnen. Sie scheint in den Kottischen Alpen etwas häufiger vorzukommen. Nach Rostan's Angaben wächst sie auf Alpenwiesen der Gianna oberhalb des Valle dei Carbonieri im Val Pellice, des Col Blegier zwischen Pragelato und Salbertrand bei Oulx, des Col d'Orsière zwischen Fenestrelle und Meana di Susa, letztere beiden in dem Gebirgszuge zwischen den Tälern des Chisone und der Dora Riparia, und wohl noch anderwärts.

Zwei interessante Bastarde der Magdeburger Flora.

Von

W. Becker, Loitsche.

I. Euphorbia cyparissias × *esula* W. Bckr. nov.

hybr. Höher als die Eltern, 60—80 cm hoch. Stengel am Grunde deutlich rötlich. Blätter schmallanzettlich, spatelig, in der Mitte des Stengels etwa 2,5 cm lang und vorn etwa 3 mm breit. Stengel meist im oberen Teile verlängerte, dichtblättrige, sterile, aufrechte, *cyparissias*-artige Aeste treibend, die durch schmale Blätter (2 cm : 1,5 mm) ausgezeichnet sind. Blütenstand verlängert, 15—20 cm lang; Vorblätter (die unteren) breitenierenförmig oder (die oberen) rundlich, stumpf; Drüsen des Hüllbechers glänzend, klebrig. Pflanze fast völlig steril. VI. VII.

Euphorbia cyparissias an demselben Standorte: 40—50 cm hoch; Blätter 2 cm lang, vorn 2 mm breit; Blätter der für *E. cyparissias* charakteristischen sterilen, aufrechten Aeste 1 cm lang und 0,5—0,8 mm breit; Blütenstand gegen 10 cm lang; Vorblätter aus breitkeiliger Basis breiter als lang, spitzlich, die oberen ziemlich rhombisch.

Euphorbia esula an demselben Standorte: 50—60 cm hoch; Blätter 3,5 cm lang, 4—4,5 mm breit; Blätter der am Standorte wenig entwickelten unfruchtbaren Aeste fast gleichgestaltet, deutlich spatelförmig, 1,5 cm lang und vorn 3 mm breit; Blütenstand ziemlich kurz, 6—8 cm lang, wenigblütig; Vorblätter aus breitem, sitzendem Grunde mit gerundeten Lappen dreieckig, spitzlich.

Die Hybride steht im ganzen der *E. cyparissias* näher. Die Beteiligung der *E. esula* ist besonders durch die Verbreiterung und Verlängerung aller Blätter angedeutet.

Flora von Magdeburg: Loitsche im Walde „Seelenhau“, in der Nähe der Eltern ein zusammenhängender Bestand; leg. W. Becker im Jahre 1916 (Herb. Mus. bot. Berol.).

II. *Nasturtium austriacum* × *silvestre*. 2 Formen, die bei Loitsche (Magdeburg) auftreten. — Die eine (Nr. I, die ich

für *Nasturtium armoracioides* Tsch. halte), ist weit verbreitet und tritt völlig als Art auf, nicht nur auf Wiesen, sondern auch an Ackerrändern und Wegen. Ich fand sie hier bei Glindenberg, Loitsche und Rogätz, immer morphologisch übereinstimmend und in großer Zahl. — Nr. II habe ich in einer ausgedehnten Gemeinschaft der Nr. I bei Loitsche gefunden, sonst noch nicht. Sie tritt dort in größerer Zahl und gleichförmig auf. (Herb. Mus. bot. Berol.)

Beschreib. der Nr. I, die ich in vielen Expl. eingelegt habe (wohl *N. armoracioides*). Blüten sattgelb. — Pfl. 30 bis 50 cm hoch; Stengel dicht beblättert; Blätter dunkelgrün, im Umrisse länglich-verkehrteiförmig, tief eingeschnitten-gelappt, die unteren und mittleren mit gezähnten Lappen, an der Spitze spitzlich, am Grunde in den verbreiterten Blattstiel verschmälert und kurz geöhrt. Blütenstand gedrängter mit kurzen Aesten; Früchte 2 mm lang, Griffel 1 mm lang, Fruchstiele ungefähr 1 cm lang. (= *f. subsilvestre*.)

Beschreib. der Nr. II. *Nasturtium subaustriacum* W. Bckr. ined. Pflz. 40—70 cm hoch; Stengel kantig, entfernt beblättert; Blätter heller grün, verkehrteiförmig-lanzettlich, lang keilig verschmälert, unregelmäßig $\pm$ tief eingeschnitten-gezähnt, an der Spitze stumpf oder stumpflich, an der Basis deutlich geöhrt mit verlängerten, anliegenden Ohrchen. Blütenstand größer, mit verlängerten Aesten; Blüten schwach heller gelb, oft mit weißlichen Flecken; Früchte circa 3 bis 4 mm lang, Griffel 1—1,5 mm lang, Stiele circa 1 cm lang.

Nr. II bei Loitsche an der Heinrichsberger Brücke unter Nr. I, durch die helleren Blüten sofort auffallend. Flor. VI—VII und nochmals nach der Mahd.

Von sämtlichen Formen habe ich eine größere Zahl dem Bot. Mus. Berlin zur Verteilung übersandt.

Ernst Prager.

Nachruf von Roman Schulz.

Ernst Prager wurde am 28. Januar 1866 zu Bechlin, Kreis Ruppin, geboren. Er besuchte bis zu seinem 14. Lebensjahre die Bürgerschule zu Neu-Ruppin und wurde dann auf der Präparandenanstalt und dem Königlichen Seminar daselbst für seinen Beruf als Volksschullehrer vorgebildet. Im Jahre 1886 wurde er als Lehrer nach Klein-Paaren an der Wublitz, Kreis Osthavelland, 1890 nach Spandau und 1891 nach Berlin berufen. In demselben Jahre vermählte er sich. Am 1. Oktober 1907 wurde ihm als Rektor die Leitung der 285. Berliner (Mädchen-)Gemeindeschule übertragen.

Schon in der Schule zeigte E. Prager ein reges Interesse für Botanik, worin er durch seinen Lehrer C. Warnstorff, den bekannten Bryologen, bestärkt wurde. Durch ihn angeregt, wandte er sein Interesse später speziell den Pteridophyten und Moosen zu. Er sammelte und beobachtete eifrig in der Mark Brandenburg und im Riesengebirge und unterhielt auch einen regen Tauschverkehr nach dem Auslande. Als Ergebnis seiner Beobachtungen veröffentlichte er folgende Abhandlungen:

Ueber einige seltene Formen des *Equisetum hiemale* L., *E. limosum* L. und *E. palustre* L. in der Mark Brandenburg (Verh. Bot. Ver. Brand., XXXVI. Jahrg., 1894, S. 63, 64);

Neues aus der Moosflora des Riesengebirges (Allg. Bot. Zeitschr., 13. Jahrg., 1907, S. 122—126);

Nachträge zur Kenntnis der Moosflora des Riesengebirges und der Provinzen Brandenburg und Ostpreußen (Hedwigia, 50. Bd., 1911, S. 255—260).

Die Torfmoose des Riesengebirges (90. Jahresbericht der Schles. Ges. f. vaterl. Kultur, I. Bd., II. Abt., b., S. 42 bis 61 [1913]).

In seinen letzten Lebensjahren beschäftigte ihn das schwierige Studium der Torfmoose und Hypnaceen fast ausschließlich. Zur

Verbreitung der Kenntnis dieser Gewächse trug er durch die Herausgabe der drei nachfolgenden Exsiccatenwerke in besonders dankenswerter Weise bei:

Sphagnotheca Germanica, Lieferung 1 — 4, Nr. 1 — 200 (1909—1912),

Sphagnotheca Sudetica, Lieferung 1 — 3, Nr. 1 — 146 (1909—1912),

Sammlung Europäischer Harpidium- und Calliergon-Formen, Lief. 1—3, Nr. 1—123 (1910—1914).

Diese Exsiccaten erschienen im Verlage von Th. Osw. Weigel in Leipzig.

Leider wurde Prager's Tätigkeit in der letzten Zeit durch seinen Gesundheitszustand beeinträchtigt. Er arbeitete indessen unermüdlich weiter. Zu früh für die Wissenschaft verstarb er am 30. Dezember 1913 im 48. Lebensjahre.

Dem Botanischen Verein der Provinz Brandenburg gehörte er als Mitglied seit 1889 bis kurz vor seinem Tode an.

In der Bryologie wurde er dadurch geehrt, daß zwei Moosformen nach ihm benannt wurden, nämlich ein von ihm im Riesengebirge aufgefundenes Quellmoos: *Fontinalis Prageri* Warnstorf, Allg. Bot. Zeitschr., 1907, S. 124, 125, und ein Torfmoos: *Sphagnum Girgensohnii* Russ. var. *Prageri* Warnst., Sphagnolog. univers., S. 60 (1909), und Sphagnoth. Sud., Nr. 74.

Sein Moosherbar steht bei Weigel in Leipzig zum Verkauf.

Seine Schülerinnen verloren in ihm einen gütigen Freund und Berater, seine Familie die treueste Stütze, die botanische Wissenschaft einen rastlos fleißigen und kenntnisreichen Forscher. Ehre seinem Andenken!

Plantae Selerianae.

Unter Mitwirkung von Fachmännern

fortgesetzt und veröffentlicht

von

Th. Loesener.

IX.¹⁾

Embryophyta Asiphonogama.

Bryophyta.

Musci, det. V. F. Brotherus.

Orthotrichaceae.

Macromitrium homalacron C. M.

Hab. in Guatemala, in dept. Chimaltenango, in montibus „Sierra Santa Elena“ apud Tecpam Guatemala sitis, in 3000 m altitud. in cupresseto umbroso atque humido: Sel. n. 2354.

Bryaceae.

Pohlia Seleri (C.M.) Broth. (= *Bryum Seleri* C. Müll. in Bull. Herb. Boiss. Vol. V. p. 181).

Hab. iisdem locis atque praecedens: Sel. n. 2283 et 2354a.

Bryum (§ Rosulata) *perprocerum* Broth. nov. spec. describenda²⁾.

Habitat in Guatemala, in dept. Chimaltenango, in montibus „Sierra Santa Elena“ apud Tecpam Guatemala sitis, in 3000 m altitud. in cupresseto umbroso atque humido: Seler n. 2358.

¹⁾ Plant. Sel. VIII. cfr. Verhandl. Bot. Ver. d. Prov. Brdgbg. Bd. 55, S. 151—194.

²⁾ Soweit mir die Litteratur gegenwärtig zugänglich, scheint die Art noch nicht veröffentlicht zu sein. Eine Verbindung mit dem Autor ist zur Zeit nicht herzustellen.

Leskeaceae.

Thuidium ventrifolium (C.M.) Broth.

Hab. in Guatemala, iisdem locis atque praecedent.: Sel. n. 2358a, et in dept. Huehuetenango, in distr. Neuton, in silva primaeva montana humida apud Yalambohoch cum Hepaticis atque Filicibus truncos et ramos arborum obtegens: Sel. n. 2660.

Embryophyta Siphonogama.**Gymnospermae.***Pinaceae.*

Pinus pseudostrabus Lindl.

Hab. in Mex., in prov. Chiapas, in distr. centrali, in silva inter San Christobal Las Casas et Huitztan sita: Sel. n. 2279. — Flor. ♂: Mart.

P. Teocote Cham. et Schlechtd.

Vulg.: „ocote“.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in silva montana inter San Martin et Tlaxiaco sita: Sel. n. 1471. — Flor. ♂: Dec.

P. patula Schiede et Deppe.

Vulg.: „ocote“.

Hab. in Mex., in prov. Puebla inter Huauhchinango et Zacatlan in saxis arenaceis in 2000—2400 m altitud. silvas formans: Sel. n. 3791.

Taxodium mucronatum Ten.

Vulg.: „sabino“, „tnu-yucu“ (mixtecanā lingua Achiutlensium).

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in distr. Tlaxiaco, prope San Miguel Achiutla, ad margines vel in alveis rivulorum montanorum: Sel. n. 1544. — Flor.: Dec.

Cupressus Benthamii Endl.

Hab. in Guatemala, in dept. Chimaltenango, in montibus „Sierra Santa Elena“ apud Tecpam Guatemala in cupresseto in 3000 m altitud: Sel. s. n. — Fruct.: Sept.

Juniperus flaccida Schlechtd.

Vulg.: „nebro“.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in distr. Etla prope Las Sedas: Sel. n. 1486. — Fruct.: Nov.

J. tetragona Schlechtd.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Neuton, in montibus calcariis apud Finca Trinidad: Sel. n. 2589, et in distr.

Todos los Santos summo in jugo montium „Sierra Madre“ supra Todos los Santos: Sel. n. 2628. — Flor. ♂ et fruct.: Apr. — Det. John Donn. Smith.

Die einzelnen Exemplare der beiden angeführten Nummern zeigen bezüglich der Zweige und Blätter einen recht abweichenden Habitus, was vielleicht mit dem schon von Parlatore in DC. Prodr. XVI, 2, p. 491 vermuteten Dioecismus zusammenhängt, falls nicht doch verschiedene Arten vorliegen sollten. Ganz ähnliche Verschiedenheiten weisen aber auch die zahlreichen von Parlatore selbst bestimmten Exemplare auf, sodaß ich vorläufig auch noch keine bessere Bestimmung liefern kann.

Angiospermae.

Gramineae IV, det C. Mez¹⁾.

Paspalum pubiflorum Rupr.

Hab. in Mex., in prov. Puebla prope Tehuacan: Sel. n. 5. — Fruct.: Maj.

Paspalum spec. nimis incompl.

Hab. in Mex., in prov. Hidalgo, prope Huejutla: Sel. n. 637. — Fruct.: Apr.

Digitaria insularis (L.) Mez.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, in distr. Papantla in Hacienda San Miguel del Rincon in „potrero“: Sel. n. 3652. — Fruct.: Dec.

Panicum maximum Jacq.

Vulg.: „zacate de guinea“.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, prope Papantla: Sel. n. 3689. — Fruct.: Jan.

„Wird als Futter ausgesäet“.

P. uncinatum Raddi.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, in distr. Jalapa, ad Coatepec in coffeeto vulgatissima: Sel. n. 3613. — Flor. et fruct.: Dec.

Cenchrus echinatus L.

Vulg.: „mozote“, „chinahdó“.

Hab. in Mex., in prov. Chiapas, in distr. Tuxtla, in Hacienda Razon, vulgatissima in horto: Sel. n. 1858. — Fruct.: Febr.

C. tribuloides L.

Hab. in Texas, prope Cotulla et Eden, locis apertis iuxta viam ferream inter San Antonio et Laredo, et prope Lydle: Sel. n. 1016 1018, 3466. — Fruct.: Oct. et Nov.

¹⁾ *Gramineae* I. cfr. in Plant. Sel. I. p. (2)–(3) in Bull. de l'Herb. Boiss. Vol. II. 1894, p. 534–535; II. cfr. in Plant. Sel. VI. p. (189)–(196) in Verhdl. Bot. Ver. d. Prov. Brdbg. Vol. 51, 1909, p. 11–18; III. cfr. in Pl. Sel. VII. p. (216)–(217) in Verhdl. Bot. Ver. Pr. Brdbg. Vol. 53, 1911, p. 51–52.

Araceae II, det K. Krause.¹⁾*Spathiphyllum Ortgiesii* Regel.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, in distr. Jalapa, prope Coatepec ad fluvii ripam: Sel. n. 3617. — Flor. suaveol.: Dec.

*Commelinaceae.**Commelina nudiflora* L. ? Specim. incompletum.

Hab. in Mex., prope Puebla: Sel. n. 835. — Flor.: Jul.

C. pallida Willd.

Vulg.: „yerva del pollo“.

Hab. in Mex., in prov. Nuevo Leon, prope Monterey in collibus in fruticeto denso: Sel. n. 1035, et in prov. S. Luis Potosí, in distr. Tancanhuitz prope Tanquian: Sel. n. 252a, et in Guatemala apud domos: Sel. n. 2390. — Flor.: Oct. et Maj.

C. pallida Willd. var. *parviflora* (Pavon) Clarke.

Hab. in Mex., in prov. S. Luis Potosí in distr. Tancanhuitz, prope Tanquian: Sel. n. 252b — Flor.: Mart.

C. Coelestis Willd. var. *Bourgaeau* Clarke.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in pineto inter Nenton et San Andres sito inter gramina alta vicens: Sel. n. 2725. — Flor.: Sept. — Det. Donn. Smith.

C. elliptica H. B. K.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Jacaltenango, in jugo montium inter Todos los Santos et Chiantla in 3000 m altitud. ad silvae marginem et in pratis: Sel. n. 2732. — Flor.: Sept.

C. Virginica L.

Vulg.: „yerva del pollo“.

Hab. in Mex., in prov. S. Luis Potosí, in distr. Tancanhuitz, prope Tanquian: Sel. n. 252, et in prov. Chiapas, ad ripam fluvii prope Tonalá: Sel. n. 2071, et in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, in collibus calcariis in 1300—1400 m altitud. apud Uaxackanal in graminosis: Sel. n. 2665. — Flor.: Jul.

C. Virginica L. var. *angustifolia* (Michx.) Clarke.

Hab. in Mex., in arenosis collibus prope litus maris iuxta Vera Cruz: Sel. n. 3802. — Flor.: Febr.

Tinantia fugax Scheidw.

Vulg.: „x-tz' ul“ (incolis Tod. l. Sant.).

Hab. in Mexico, in prov. Mechoacan prope Pátzcuaro: Sel. n. 1288, in distr. foederali prope Tacubaya et prope Chapultepec in

¹⁾ *Araceae* I. cfr. in Pl. Sel. III. p. (60) in Bull. de l'Herb. Boissier Vol. VII. 1899. p. 538.

clivo saxoso humido inter frutices: Sel. n. 459 et 1320, et in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Jacaltenango, prope Todos los Santos, inter lapides, ad muros, inter frutices, locis campestribus: Sel. n. 2345, et in dept. Escuintla, ad San Juan perdido apud Santa Lucia Cozamalhuapa: Sel. n. 2431. — Flor.: Sept.—Nov. — Det. E. Ule.

Timantia spec. an nova?

Hab. in Mex., in prov. Mechoacan, in collibus supra Pátzcuaro inter lapides et frutices: Sel. n. 1287. — Flor.: Oct. — Det. E. Ule.

Tradescantia crassifolia Cav.

Hab. in Mexico, prope Puebla: Sel. n. 836, et in Guatemala, in collibus secundum fluvium dispositis iuxta Huehuetenango in querceto-pineto: Sel. n. 2782. — Flor.: Jul. — Det. p. p. Donn. Smith, p. p. E. Ule.

Trad. geniculata Juss.

Vulg.: „caña de javali“.

Hab. in Mex., in prov. S. Luis Potosí, prope Tancanhuitz et in prov. Vera Cruz, in distr. Jalapa in coffeeto prope Coatepec: Sel. n. 188, 912, 3607. — Flor.: Dec.—Mart. — Det. E. Ule.

Tr. holosericea Kth.

Hab. in Mex., in prov. Puebla, prope Tehuacan: Sel. n. 855. — Flor.: Jul. — Det. E. Ule.

Tr. elongata G. F. W. Meyer.

Hab. prope Guatemala (?): Sel. n. 2546. — Det. Donn. Smith.

Tr. Cumanensis Kunth.

Hab. in Mex., in prov. Puebla, in distr. Huauhchinango, inter Jalapilla et Jicotepec in 1250 m altitud. in graminosis: Sel. n. 3774. — Flor.: Jan. — Det Th. L.

Callisia Martensiana Clarke.

Hab. in Mex., in prov. Chiapas, in distr. Chilon, in silva ad ripam dextram fluvii prope Ococingo sita: Sel. n. 2552. — Flor.: Mart. — Det. Donn. Smith.

Zebrina pendula Schnizl.

Vulg.: „matlalina“.

Hab. in Mex., in prov. Hidalgo, prope Huejutla: Sel. n. 868. — Det. Th. L.

Weldenia candida Schult. f.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in cupresseto-querceto montano supra Todos los Santos in 3400—3500 m altitud.:

Sel. n. 2791, et in dept. Quezaltenango locis montanis et silvaticis in 3300 m altitud. inter Zihá et Calel: Sel. n. 2664 et 2792. — Flor.: Jun. et Jul. — Det. Donn. Smith.

***Pontederiaceae*, det. E. Ule†.**

Heteranthera limosa Vahl.

Hab. in Mex., in prov. Chiapas, in gurgitibus in pratis apertis sitis prope Comitán: Sel. n. 2772. — Flor.: Aug. — Det. Donn. Smith.

Eichhornia natans Solms var. *β. pauciflora* Solms.

Hab. in Mex., in prov. Mechoacan in „laguna“ Patzcuarensi: Sel. n. 1289.

Ei. crassipes (Mart.) Solms.

Vulg.: „jacinto de agua“.

Hab. in Mex., in distr. foederali in canale grandi prope Xochimilco et fere in omnibus canalibus vallis Mexicanæ frequens: Sel. n. 3522. — Flor.: Nov. — Det. Th. L.

„Die Pflanze wird von Kühen gern gefressen“ (Sel.).

Pontederia cordata L.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, in distr. Tuxpam, ad fluvium „Rio de Viñasco“ ad vel in aqua apud Ojite: Sel. n. 3731. — Flor.: Jan.

***Liliaceae*.**

Sabadilla officinalis (Schlecht.) Brandt et Ratzeb. (*Schoenocaulon officinale* A. Gray.)

Hab. in Mexico, in prov. San Luis Potosí, in distr. Tancanhuitz, prope Taupamolón: Sel. n. 231, et in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton in collibus vel montibus calcariis et silvigeris prope Chaculá et prope Trinidad et inter Uaxac kanal et Quen Santo et prope Chaquial, in circ. 1600 m altitud.: Sel. n. 2971, 3053, 3220, 3273. — Flor.: Mart. et Aug.—Sept. — Det. p. p. Donn. Smith, p. p. E. Ule.

Anticlea volcanica Benth. sub *Zygadeno*.

Hab. in Guatemala, in dept. Quezaltenango et Sololá in silva montana inter Totonicapam et Los Encuentros sita: Sel. n. 2323. — Flor.: Sept. — Det. Donn. Smith.

Anthericum apodanthum Donn. Smith.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, apud Chaculá locis graminosis et inter lapides in 1600 m altitud.: Sel. n. 3063. — Flor.: Aug. — Det. Donn. Smith.

A. leptophyllum Baker.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, in collibus calcariis apud Chaculá et inter Chaculá et Uaxac kanal, in 1400—1600 m altitud. locis graminosis: Sel. n. 2790 et 2878. — Det. Th. L.

A. leucomum Rob. et Greenm.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in distr. Etla, prope S. Juan de Estado: Sel. n. 815. — Flor.: Jun. — Det. E. Ule.

A. platyphyllum Greenm.

Hab. in Mex., in prov. S. Luis Potosí, prope Tancanhuitz: Sel. n. 201. — Flor. et fruct.: Febr. — Det. E. Ule.

A. Torreyii Bak.

Hab. in Mex., in prov. Nuevo Leon, in saxosis montis „Cerro del Obispado“ prope Monterey singulatim inter frutices et herbas, et in prov. Mechoacan, in clivo supra „Monte Calvario“ prope Pátzcuaro, et in prov. Oaxaca, prope Etla et in pineto-querceto sicco supra San Carlos Yauhtepec: Sel. n. 110, 1113, 1291, 1764. — Flor.: Oct.—Jan. — Det. E. Ule.

Echeandia terniflora Orteg.

Hab. in Mex., in prov. Chiapas, in distr. Comitán, in pratis prope Chinkultic: Sel. n. 2322. — Alabastr.: Aug. — Det. Donn Smith.

E. parviflora Baker (?).

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, in collibus calcariis sparse silvigeris apud Uaxac kanal et inter Uaxac kanal et Quen Santo in 1300 m altitud.: Sel. n. 2717 et 3199. — Flor.: Jul. et Aug. — Det. Donn Smith.

Allium scaposum Benth.

Vulg.: „cebollita“.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, in montibus calcariis sparse silvigeris prope Trinidad: Sel. n. 3201. — Flor.: Aug. — Det. Donn Smith.

„Wird gegessen“.

Allium specim. nimis incompl.

Hab. in Texas prope Spofford Junction: Sel. n. 4058. — Flor.: Apr.

Nothoscordum fragrans Kunth.

Hab. in Guatemala urbe prope domos: Sel. n. 2504. — Flor.: Maj. — Det. Donn Smith.

N. striatum Kunth.

Hab. in Mex.: Sel. n. 910, in prov. Chiapas in pratis prope Comitán: Sel. n. 3202. — Flor.: Aug. — Det. Donn Smith.

Milla biflora Cav.

Hab. in Mex., in prov. Mechoacan, in clivo lapidoso supra „Monte Calvario“ prope Pátzcuaro: Sel. n. 1262. — Flor.: Nov. — Det. E. Ule.

Calochortus flavus Schult.

Hab. in Mexico, in prov. Mechoacan, in clivo supra Monte Calvario prope Pátzcuaro: Sel. n. 1256; et in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, in montibus calcariis sparse silvigeris prope Trinidad: Sel. n. 3200. — Flor.: Aug. — Det. p. p. Th. L., p. p. Donn. Smith.

Smilacina flexuosa Bertol.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in fruticeto prope Concepción apud San Martín in 2000 m altitud.: Sel. n. 3168. — Fruct.: Jun. — Det. Donn. Smith.

Amaryllidaceae II.¹⁾*Hypoxis decumbens* L.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, in distr. Jalapa, in oppido Coatepec: Sel. n. 3600. — Flor.: Dec.

*Iridaceae.**Rigidella immaculata* Herb.

Hab. in Mexico, prope Puebla: Sel. n. 813; et in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in silva montana et in clivis montium supra Todos los Santos et inter Tod. l. Sant. et Chiantla in pratis et graminosis locis in cupresseto-quercetis in 3000—3500 m altitud.: Sel. n. 2807 et 3177. — Flor.: Jun. et Jul.; fruct.: Sept. — Det. p. p. Donn. Smith, p. p. Th. L.

Tigridia Pavonia (L.) Ker.

Vulg.: „cochol“.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, in regione humida nebularum prope Yalambóhoch in zeetis vacuis inter plantas varias alias propullulans: Sel. n. 3192. — Flor.: Aug.

Cipura paludosa Aubl.

Hab. in Mexico, in prov. Chiapas, in pratis prope Comitán: Sel. n. 3055; et in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr.

¹⁾ *Amaryllid.* I. cfr. in Plant. Sel. VIII. p. (252)—(253) in Verhdl. Bot. Ver. d. P. Brdbg. Vol. 55, S. 151—152.

Nenton, locis graminosis in collibus calcariis sparse silvigeris inter Uaxac kanal et Quen Santo in 1300—1400 m altitud.: Sel. n. 3089 et 3197. — Flor.: Jul. et Aug. — Det. Donn. Smith.

✓ *Nemastylis Seleriana* Loes. nov. spec. Planta pumila, glabra; bulbo ovoideo-conico, circ. 2 cm longo et usque 1 cm crasso, tunicis fuscescentibus ovato-ellipticis usque anguste deltoideis apice laceratis, 1,5—vix 2 cm longis, usque 0,8 cm latis, superioribus $\pm$ foliaceis, summis (et intimis) sublinearibus et ad apicem versus paullo dilatatis. basi pallidis, apice dense fusco-striolatis et breviter acuminulatis, usque 5,2 cm longis et 0,3—0,5 cm latis; foliis 1—3 angustissime linearibus vel subteretibus et ad apicem versus subulatim attenuatis 6—10 cm longis (etiam longioribus?), 1—2 mm latis; inflorescentia brevi uniflora vel biflora, flore addito foliorum longitudinem tantum aequante vel etiam brevior, pedunculo pro genere brevissimo, tantum 0,5—2,5 cm longo, spatha e basi dilatata et dense brevissimeque fusco-striolata foliis conformi et apice subulatim attenuata, usque 4,5 cm longa, bracteis circ. 2 lineari-oblongis, sub lente densissime stiolatis, circ. 3,5 cm longis, subscariosis; pedicellis 1 vel 2 circ. 3 cm longis; ovario infero cylindrico-subobconico, 4—5 mm longo, circ. 1,5 mm crasso; perianthio in vivo lilacino obscurius maculato, tubo subnullo, lobis obovatis, 1—1,3 cm longis; staminibus 3, filamentis in tubum longum et angustum connatis, antheris angustis 5—6 mm longis; styli ramis tribus 2-partitis antherarum longitudinem non aequantibus.

Habitat in Guatemala, in dept. Quezaltenango, in pratis alpinis inter Zihá et Calel sitis in solo arenoso lapidoso saxoso in 3100 m altitud.: Seler n. 3155. — Flor.: Jun.

Das zierliche Pflänzchen gehört in die Sekt. II. *Chlamydestylis* und steht wohl der *N. nana* Wats. am nächsten, die nach der Beschreibung durch grünlich-weiße Blüten und deutlich kürzeren Staminaltubus abweicht. Donn. Smith hielt es für eine, wohl verkleinerte, Form von *N. triflora* Herb., die mir aber wegen des bedeutend längeren Blütenschaftes, der größeren Perianthzipfel und des gleichfalls kürzeren Staminaltubus nicht in Betracht zu kommen scheint.

✓ *N. coerulescens* Greenm. vel affinis.

Hab. in Mex., in prov. Nuevo Leon, in monte „Cerro del Obispado“ prope Monterey sito locis saxosis et apricis: Sel. n. 1056. — Flor.: Oct.

Die Exemplare sind schon verblüht; die genaue Bestimmung muß daher dem Monographen vorbehalten bleiben.

✓ *Sisyrinchium scabrum* Cham. et Schlechtd.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in pratis supra Jacaltenango sitis: Sel. n. 2934. — Flor. lilac.: Jun.

S. scabrum Cham. et. Schlechtd. var. vel spec. affinis.

Hab. in Mexico, in prov. Vera Cruz locis arenosis maritimis prope „Barra de Tuxpam“: Sel. n. 3713, et in prov. Chiapas in distr. Tuxtla, in pratis aestate inundatis prope La Ciénega sitis et in distr. Chilon in silva montana inter San Martin et Ococingo sita locis graminosis humidis: Sel. n. 1929 et 2179; et in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton in collibus calcariis et sparse silvigeris vel in solo calcario locis graminosis prope Chaculá in 1500—1600 m altitud.: Sel. n. 2985 et 3126. — Flor. violac. vel coerul.: Jun.—Jul.

Die Nomenklatur dieser Gruppe ist recht verzwickte, zumal die Ansichten über die Abgrenzung der Arten sehr auseinandergehen. Es erscheint fraglich, ob, wie J. G. Baker (Handb. Irid. p. 125) annimmt, die mexikanischen Formen, auf denen *S. scabrum* Cham. et. Schlechtd. begründet worden war, nur als Varietät von *S. chilense* Hook. zu betrachten seien. Die hier als *S. scabrum* var. vel spec. affin. bezeichneten Pflanzen weichen von dem typischen *S. scabrum* Cham. et Schlechtd. durch glatte Stengel und Blätter ab und gleichen daher außerordentlich dem *S. micranthum* Cav., wofür einige von ihnen, die beiden guatemalensischen, Donn. Smith auch gehalten hat. Da aber für diese Art hellgelbe Blüten angegeben werden, während die vorliegenden Exemplare alle blaue oder violette Blüten besitzen, und Baker (a. a. O. S. 121) die Blütenfarbe sogar als Gruppierungsmerkmal verwendet, müßten unsere Pflanzen schon zu der blau-blühenden Gruppe gerechnet werden.

S. tinctorium H. B. K.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in clivo supra Jacaltenango et in silva montana supra Todos los Santos, in 2800—3000 m altitud.: Sel. n. 2642 et 2808. — Flor.: Apr.—Jun. — Det. J. Donn. Smith.

S. Hartwegii Bak.

Hab. in Guatemala, locis graminosis in Huehuetenango municipio vulgare: Sel. n. 3159. — Flor.: Jun.

Diese Art gilt gewöhnlich als Synonym von *S. tenuifolium* Humb. et Bonpl. ex Willd. Hort. Berol. tab. 92, was mir aber deshalb fraglich erscheint, weil nach der Abbildung die letztere beträchtlich größere Blüten zu besitzen scheint. Auch hier muß die Artabgrenzung und Nomenklatur noch genauer untersucht werden.

S. bracteatum Greenm.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in distr. Etla, in monte „Cerro de Buena Vista“: Sel. n. 67. — Flor.: Jun.

S. alatum Hook.

Hab. in Mexico, in prov. Nuevo Leon, in monte „Cerro del Obispado“ prope Monterey sito, locis apertis saxosis apricis inter herbas: Sel. n. 1038; et in Guatemala in dept. Huehuetenango in

distr. Nenton ad Uaxac kanal et in pratis prope Chaculá: Sel. n. 2818 et 3005. — Flor. et fruct.: Jul.—Oct. — Det. p. p. Donn. Smith, p. p. Th. L.

Orthosanthus Chimboracensis Baker vel affinis.*

Hab. in Mexico, in prov. Chiapas, in distr. centrali in clivo montano in solo calcario supra Huitztan: Sel. n. 2265, et in distr. Chilon, in montibus inter Huitztan et Oxchuc et inter Oxchuc et San Martin sitis in pinetis montanis vel in clivis graminosis et fruticigeris: Sel. n. 2182 et 2253; et in Guatemala, in dept. Quezaltenango apud Aguas Calientes in clivis humidis et fonticuligeris inter frutices: Sel. n. 2886, et in dept. Huehuetenango, supra Jacaltenango, locis graminosis et inter lapides: Sel. n. 2897. — Flor.: Mart.—Jun.; fruct.: Mart. — Det. p.p. Donn. Smith, p. p. Th. L.

Die Exemplare scheinen durch kleinere Früchte von den südamerikanischen (andinen) abzuweichen. Ob verschiedene Arten?

Cannaceae, det. F. Kränzlin.

Canna Seleriana Kränzlin in „Pflanzenreich“ Heft 56 (IV 47) 1912, p. 56.

Habitat in Mexico, in prov. Chiapas, in distr. Chilon, in silva montana sub fruticibus inter San Martin, et Ococingo locis humidis, Seler n. 2209. — Flor.: Mart.

Ulmaceae.

Trema micranthum Blume.

Vulg.: „mecha-tè“, „palo de mecha“.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, in collibus sparse silvigeris et calcariis, in 1300 m altitud.: Sel. n. 2884. — Flor.: Jul.

Celtis Tala Gill.

Hab. in Mex., in prov. Nuevo Leon, in distr. Monterey in clivo iuxta Rinconada inter frutices: Sel. n. 3486. — Fruct.: Nov. — Det. E. Ule.

Moraceae II,

det. Th. Loesener et E. Ule.¹⁾

Brosimum alicastrum Sw.

Vulg.: „hojite“, „hoja de San Ramon“.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, in distr. Papantla iuxta Cazones: Sel. n. 3693.

„Wird als Pferdefutter abgeschnitten“ (Sel.).

¹⁾ *Moraceae I* cfr. in Plant. Sel. III p. (69) in Bull. de l'Herb. Boissier Vol. VII, 1899, p. 547.

*Urticaceae.**Urtica dioica* L.

Vulg.: „chichicaste chiquito“, „là“.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Jacaltenango, in ruderalibus prope Todos los Santos: Sel. n. 2761. — Flor.: Sept. — Det. Donn. Smith.

U. subincisa Benth.

Hab. in Mex., in prov. Hidalgo, prope Zacualtipan: Sel. n. 156. — Flor.: Maj. — Det. in Cambr., Mass.

Urtica spec.

Hab. in Mex., in distr. foederali in vico Nochimilco ad vias: Sel. n. 3538. — Flor.: Nov.

Urera caracasana Griseb. var. vel forma.

Hab. in Guatemala, in dept. Escuintla, in faucibus Cucunya apud San Andres Osuna atque etiam prope La Antigua circa coffeeta plantata: Sel. n. 2393. — Flor.: Maj.

Laportea Mexicana Wedd.

Hab. in Mex., prope Huejutla: Sel. n. 921. — Flor.: Apr. — Det. in Cambr., Mass.

✓ *Pilea Pansamalana* Donn. Smith forma **robustior** Donn. Smith. cuiusque paris folio maiore elliptico-lanceolato, 12 cm longo, 4,5 cm lato, petiolo 1 cm longo, folio minore subsessili elliptico 2 cm longo 1 cm lato.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton in silva primaeva humida prope Yalambohoch: Seler n. 2854. — Flor.: Aug. — Det. J. Donn. Smith.

P. pubescens Liebm.

Hab. in Guatemala, in dept. Escuintla, in faucibus Cucunya prope Los Diamantes iuxta rivulum ipsum: Sel. n. 2516. — Flor.: Maj. — Det. Donn. Smith.

P. trianthemoides Lindl.

Hab. in Guatemala, in urbe Guatemala iuxta domos: Sel. n. 2494. — Flor.: Maj. — Det. Donn. Smith.

Phenax vulgaris Wedd.

Hab. in Guatemala, in „Barranca del Rio de las Vacas“ prope Salida de Izabal: Sel. n. 2304. — Flor.: Oct. — Det. Donn. Smith.

Myriocarpa cordifolia Liebm. vel affn.

Vulg.: „cucujala“ (Totonacensibus), „tapa camote“.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, in silva primaeva ad „Tajin“ prope Papantla et in valle fluvii „Rio de Cazones“ inter Amiztlan

et Apapautilla in silva, in 100 — 150 m altitud.: Sel. n. 3657 et 3759. — Flor.: Dec. et Jan. — Det. Th. L. et E. Ule.

Das hier vorhandene Vergleichsmaterial reicht zwar zu einer genaueren Bestimmung nicht aus. Auch bedarf die Gattung einer monographischen Durchsicht. Doch paßt die Beschreibung in DC. Prodr. XVI, 1 p. 235³³ ganz gut auf unsere Exemplare.

Parietaria debilis Forst.

Vulg.: „paletoria“, „duchiti dáue“ (Mexicanis Indianis).

Hab. in Mexico, in prov. Oaxaca, in distr. Nochistlan ad muros in Huanhtilla: Sel. n. 1572; et in Guatemala, in dept. Huehuetenango in ruderalibus et inter lapides prope vel in Todos los Santos: Sel. n. 2746. — Flor.: Sept.—Dec. — Det. p. p. Donn. Smith, p. p. E. Ule.

Gilt als Mittel bei Entzündungen (Sel.).

*Loranthaceae III.*¹⁾

Struthanthus crassipes (Oliv.) Eichl. in Flor. Bras. V. 2. p. 70 in adnot.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, prope Tuxpam in arboribus scandens: Sel. n. 3706. — Fruct.: Jan.

Psittacanthus spec. cfr. *Ps. Chrismarii* Urb.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, prope Tuxpam: Sel. n. 3702. — Fruct.: Jan.

„Als Einzäunung von Potrereros gepflanzter (?) Baum mit rötlicher Rinde“ (Sel.).

*Chenopodiaceae II.*²⁾

Chenopodium album L.

Hab. in Mex., in distr. foederali, ad viam in Nochimilco: Sel. n. 3539. — Flor.: Nov.

Atriplex muricatum Humb. et Bonpl.

Hab. in Mex., in prov. San Luis Potosí, in agris prope Catorce: Sel. n. 3497. — Flor.: Nov.

*Amarantaceae II.*³⁾

Celosia nitida Vahl.

Hab. in Yucatan: Sel. n. 3850 et 3940 (a Millspaugh aliis-

¹⁾ *Loranthaceae I.* cfr. in Plant. Sel. I. p. (4) in Bull. Herb. Boiss. Vol. II. 1894, p. 536; *II.* cfr. in Pl. Sel. VIII. p. (254) in Verhdl. Bot. Ver. Prov. Brandbg. Vol. 55. 1913. p. 153.

²⁾ *Chenopodiaceae I.* cfr. in Plant. Sel. IV. p. (99) in Bull. de l'Herb. Boiss. 2. sér., Vol. III. 1903, p. 85.

³⁾ *Amarantaceae I.* cfr. in Plant. Sel. IV. p. (99)—(100) in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. Vol. III. 1903, p. 85—86.

que usque adhuc sub nomine *C. paniculata* L. laudata; quoad locum natalem accuratius indicatum, cfr. Engl. Bot. Jahrb. Vol. 36, 1905, Beibl. n. 80, p. 15).

Chamissoa altissima Kunth.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, in distr. Papantla, in Hac. San Miguel del Rincon, ad silvae marginem: Sel. n. 3654. — Flor.: Dec.

Amarantus retroflexus L. γ. *pusillus* Coss.

Hab. in Mex., in prov. San Luis Potosí, locis ruderalibus prope Catorce: Sel. n. 3498. — Flor.: Nov.

A. spinosus L.

Hab. in Texas, locis ruderalibus prope Devine: Sel. n. 3455. — Flor.: Nov.

✓ *Alternanthera mollis* (Robins.) Loes. (*Thelanthera mollis* Robins. n. sp. in Proceed. Amer. Acad. of Arts and Sci. Vol. 35, 1900, p. 324).

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in distr. Tlacolula, in „Cañada“ supra Totolapam: Seler n. 1637. — Flor.: Jan.

A. gracilis (Moq.) Loes. (*Thelanthera gracilis* Moq.).

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, in distr. Tuxpam, ad ripam fluvii „Rio de Viñasco“ prope Hacienda San Isidro inter frutices scandens: Sel. n. 3739. — Flor.: Jan.

A. flavescens H. B. K., non Moq.

Hab. in Mex., in prov. Yucatan, in fruticetis maritimis prope El Progreso et iuxta Mérida de Yuc.: Sel. n. 3814 et 3840. — Flor.: Febr.

Es handelt sich hier augenscheinlich um eine im tropischen Amerika nördlich bis Florida weit verbreitete Art, die von den älteren Systematikern bei den verschiedensten Gattungen untergebracht und mit mehreren Namen belegt worden ist. Welches davon der älteste und daher gültige Artname ist, vermag ich augenblicklich nicht zu entscheiden. Es kommt z. B. *Gomphrena brasiliana* L. sehr wohl in Frage (= *Thelanthera brasiliana* Moq.). Sollte diese Vermutung zutreffen, würde die Art als *Alternanthera brasiliana* (L.) O. Ktze. zu bezeichnen sein, wie übrigens nicht bloß Millspaugh die oben angeführten Nummern bestimmt, sondern auch I. Urban (Symb. Antill. IV. Flor. Portor. p. 221) diese Spezies genannt hat; und der Kunthsche Name der von Humboldt und Bonpland gesammelten Pflanze wäre dann nur ein weiteres Synonym, auf das ich hier aufmerksam machen wollte.

Iresine cassiniiformis S. Sch.

Hab. in Mex., in distr. foeder. prope Chapultepec: Sel. n. 446 (a B. L. Robinson in Pl. Sel. IV. p. [100] pro *I. canescens* habita).

I. paniculata (L.) O. Ktze. var. β . *pubescens* Moq. (*I. celosioides* L. var. β . *pubescens* Moq.)

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, in distr. Tuxpam, locis apertis prope Tihuatlan: Sel. n. 3751. — Flor.: Jan.

«*Iresine Papantlana* Loes. nov. spec. vel nov. var.; caule herbaceo, ramoso, striato, pubescente, supra foliorum insertionem ipsam paullulum constricto et deinde obsolete incrassato, internodiis 4,5—11 cm longis; foliis oppositis, tenuiter et modice petiolatis, petiolo 5—15 mm longo, dense pubescente, lamina ovato-deltoides, basi late cuneato-obtusum, apice acuta et brevissime vel obsolete mucronulata, integra, 2,3—5,2 cm longa, 1—paene 3 cm lata, supra brevissime puberulis, subtus breviter pubescentibus, nervis supra obsolete, subtus conspicuis, ad caulis apicem versus sensim diminutis, in inflorescentiae rhachi primaria pubescente demum bracteiformibus; spiculis alternis, brevibus vel brevissimis, sessilibus, 4—7 mm longis vel brevioribus/ et capituliformibus, gracillimis, paniculas graciles 2—5 cm longas ad paniculam amplam laxamque bis vel pluries compositam terminalem 30—45 cm longam coalitas formantibus; bracteis et floribus albidis nitidulis, bracteis parvis ovatis, obtusis vel subacutis, hyalinis, vix 0,5 mm longis; tepalis bractearum duplo superantibus, hyalinis, ovato-ellipticis, vix 1 mm longis; staminibus in fl. σ 5, tepala subaequantibus, filamentis tenuiter filiformibus, antheris didymis, ambitu late ellipsoideis, versatilibus, perparvis, basi cum pseudostaminodiis alternis laciniiformibus paene dimidio filamento aequilongis cohaerentibus; pistillodio minuto subclaviculiformi.

Habitat in Mexico, in prov. Vera Cruz, in distr. Papantla, in Hacienda San Miguel del Rincon, in 40 m altitud., in „potrero“: Seler n. 3645, et prope Hac. de la Laguna: Schiede. — Flor.: Aug. et Dec.

Gehört in die Verwandtschaft der vorigen, die in der Blattform und durch schwächere Behaarung von *I. Papantlana* Loes. abweicht, würde aber wohl bei etwas weiterer Fassung des Artbegriffes auch nur noch als Varietät jener gelten können. Es käme auch noch *I. eriophylla* Moq. in Frage, die jedoch nach der Diagnose folia acuminata supra glabriuscula besitzen soll.

Caryophyllaceae II.²⁾

Stellaria prostrata Baldw.

Habitat in Guatemala, in urbe Guatemala: Sel. n. 2503. — Flor.: Maj. — Det. Donn. Smith.

²⁾ *Caryophyllac. I* cfr. in Plant. Sel. I p. (6) in Bull. Herb. Boiss. Vol. II, 1894, p. 538.

St. Irazuensis Donn. Smith.

Hab. in Guatemala, in dept. Quezaltenango et Sololá in silva montana inter Totonicapam et Los Encuentros: Sel. n. 2330. — Flor.: Sept. — Det. Donn. Smith.

Cerastium vulgatum auct. (*C. triviale* Link).

Hab. in Guatemala, in dept. Chimaltenango, in montibus „Sierra Santa Elena“ apud Tecpam Guatemala: Sel. n. 2362. — Flor.: Sept. — Det. Donn. Smith.

Arenaria lanuginosa Rohrb.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, in pineto-querceto prope Chaculá, in 1600 m altitud., in solo lapidoso, in muris aedificiorum antiquorum: Sel. n. 2955 et 2981. — Flor.: Jun.—Aug.; fruct. Aug. — Det. Donn. Smith.

A. megalantha (Rohrb.) Will. (*A. lanuginosa* Rohrb. var. *megalantha* Rohrb.)

Hab. in Guatemala, in dept. Sololá, in clivo silvigero supra lacum „Atitlo“ apud Panajachel: Sel. n. 2929. — Det. Th. L.

A. megalantha (Rohrb.) Will. var. *ensifolia* (Rohrb.) Will. (*A. lanuginosa* Rohrb. var. *ensifolia* Rohrb.)

Hab. in Guatemala, in dept. Chimaltenango, in montibus „Sierra Santa Elena“ apud Tecpam Guatemala, in silva humida: Sel. n. 2363. — Flor. et fruct.: Sept. — Det. Th. L.

A. Bourgaei Hemsl.?

Hab. in Mex., in prov. Mex., in distr. Lerma, in pratis montanis „Llanos de Salazar“, in 3217 m altitud., secundum viam ferream inter Toluca et Mexico: Sel. n. 1305 et 3510. — Flor. et fruct.: Oct. et Nov. — Det. Th. L.

Drymaria cordata Willd.

Hab. in Guatemala, in dept. Escuintla, inter areae lapides in „Finca“ Los Diamantes: Sel. n. 2416. — Flor.: Nov. — Det. Donn. Smith.

Dr. glandulosa Presl (*Dr. ramosissima* Schl.).

Hab. in Mex., in distr. foederali, in „Pedregal“ apud Coyoacan: Sel. n. 1323. — Flor.: Nov. — Det. Th. L.

Dr. villosa Cham. et Schlechtd.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Jacaltenango, ad vias prope Cuesta de la Concepcion communis: Sel. n. 3243. — Flor.: Sept. — Det. Donn. Smith.

Anonaceae.

Anona globiflora Schlechtd.

Vulg.: „anonilla“, „chirimoya cimarrona“.

Hab. in Mex., in prov. San Luis Potosí, prope Tancanhuitz et Taupamolón: Sel. n. 224 et 692. — Fruct.: Febr. et Mart.

Anona spec.? aff. *A. purpureae* Moc. et Sessé? Ramulus sterilis an ad aliam familiam pertinens?

Vulg. „anona cimarrón“.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, in silva secus fluvium, „Rio de Cazones“ locis saepe inundatis inter Amiztlan et Apapautilla, in 150 m altitud.: Sel. n. 3760.

Ohne Blüten und ohne Früchte kaum sicher bestimmbar, da die *Anona*-Arten des hiesigen Herbars ausgeliehen sind und mir kein Vergleichsmaterial zur Verfügung steht. Die Beschreibung und die Abbildung von *Anona purpurea* Moc. et Sessé ex W. E. Safford in Contrib. Un. Stat. Nat. Herbarium Vol. 18, Pars 1. p. 30, 1914, + tab. 13 stimmt einigermaßen mit dem vorliegenden Zweigstücke überein, das indessen hauptsächlich durch deutlich herzförmige Blattbasis von der sonst Blätter mit abgerundet oder stumpf keilförmiger Basis besitzenden Art abweicht. Auffallend ist die deutliche pellucide Punktierung, die zunächst an die Zugehörigkeit zu den Rutaceen gemahnen würde. Doch finden sich solche durchscheinenden Pünktchen auch bei manchen Anonaceen. Die zweizeilige Anordnung der großen einfachen Blätter mit herzförmigem Grunde und sehr kurzem Blattstiele spricht mehr für Anonaceen als für Rutaceen.

Die leider nicht vorliegenden Früchte sollen nach Seler von Eichhörnchen gefressen werden.

Capparidaceae.

Cleome spinosa L. forma.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in distr. Juchitan, in alveo fluvii lapidoso apud Tapana: Sel. n. 1885. — Flor. et fruct. juv.: Febr.

Polanisia trachysperma Torr. et Gray vel affinis.

Hab. in Mex., in prov. Coahuila apud La Jarita in confinibus Nuevo Laredo: Sel. n. 3422. — Flor.: Oct.

Polanisia spec.

Hab. in New Mexico, prope Santa Fé: Sel. n. 501. — Flor. et fruct.: Oct.

Capparis cynophallophora L. var. *latifolia* Eichl.

Vulg.: „Biahui“, „Zapote prieto“.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in distr. Tehuantepec, apud San Geronimo: Sel. n. 1884. — Flor.: Jan.

Capp. Palmeri Rose in Contrib. Un. Stat. Nat. Herbar. Vol. I. 1895 p. 301 in Ind. Kewensi omitta.

Hab. in Mex., in prov. Colima, in collibus siccis prope Manzanillo inter frutices: Sel. n. 3427. — Flor.: Mart.

Wenden!

Ich halte diese Art nur für ein Synonym von *Capp. verrucosa* Jacq. Hist. Stirp. Amer. p. 159 + tab. 99.

Capp. Breynia Jacq. forma vel var. *parviflora* Loes. floribus quam in typo duplo minoribus recedens.

Hab. in Yucatan, in fruticeto ad Lerma prope Campeche: Sel.: n. 4018 (a Millspaugh in Engl. Bot. Jahrb. Vol. 36, Beibl. No. 80, p. 16 pro *C. Grisebachii* Eichl. habita). — Flor.: Mart.

Capp. incana H. B. K.

Vulg.: „yaga-gun“.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in distr. Tehuantepec, in valle fluvii silvatica atque saepius inundata inter Tequisistlan et Jalapa et apud Laoyaga: Sel.: n. 1679 et 1775. — Flor.: Jan.

Crassulaceae II¹⁾.

Sedum dendroideum Moc. et Sessé.

Hab. in Mex., in distr. foederali prope Chapultepec: Sel. n. 496 (prius in Plant. Sel. I sub *S. praealto* DC.? enumeratum).

S. Hemsleyanum Rose.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, prope Tlaxiaco: Sel. n. 1560. — Flor.: Dec.

S. Liebmannianum Hemsl.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in distr. Tlaxiaco, in declivibus siccis et apricis et calcariis: Sel. n. 1441. — Flor.: Dec.

Sedum Longuetiae Raym. Ham. nov. spec. in Fedde Rep. XII, 1913. p. 410.

Habitat in Mexico, in prov. Oaxaca in silva inter San Martin et Tlaxiaco sita: Seler n. 1562. — Flor.: Dec. — Det. Raym. Hamet

Cotyledon Batesii Hemsl. vel aff.

Hab. in Mex., in prov. Mechoacan, in muris „Yacatas“ prope Jgnatio: Sel. n. 1327. — Flor.: Nov.

C. gibbiflora Moc. et Sessé.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in „cañada“ infra „Cueva terpada“ prope Tlaxiaco, in saxis calcariis: Sel. n. 1561. — Flor.: Dec.

C. lurida Bak. vel aff.

Hab. in Mex., in prov. Mechoacan, in muris „Yacatas“ ad vel in Tzintzuntzan: Sel. n. 1330. — Flor.: Oct.

Bryophyllum pinnatum (Lam.) S. Kurz (*Br. calycinum* Salisb.).

Hab. in Mex., in prov. Chiapas, in distr. Chilon, inter frutices prope vicum San Martin: Sel. n. 2649. — Flor.: Mart.

¹⁾ *Crassulaceae* I. cfr. in Plant. Sel. I. p. (8) in Bull. de l'Herb. Boissier Vol. II. 1894, p. 540.

Linaceae III.¹⁾*Linum* spec.?

Hab. in Mex., in prov. Nuevo Leon, in collibus siccis lapidosis montis „Cerro del Obispado“ prope Monterey, et in prov. Oaxaca, in distr. Juchitan, in pratis „Llanos“ ad „lagunae“ marginem inter Chicapa et Jzhuatan: Sel. n. 1099 et 1991. — Flor.: Oct.—Jan.

Ob mit *L. tenellum* Cham. et Schlechtd. verwandt?

Malpighiaceae V., det. F. Niedenzu.²⁾*Banisteria* spec. affinis *B. Quitensi* Niedz.

Hab. in Mex., in prov. Chiapas, in distr. Tuxtla, in fruticeto in Hac. Arenal: Sel. n. 1974. — Flor.: Febr.

Galphimia angustifolia Benth.

Hab. in Mex., in prov. Nuevo Leon, prope Monterey, locis apertis, in collibus atque in monte Cerro del Obispado: Sel. n. 1034, 1063, 1068.

G. gracilis Bartl.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, ad „Camino Real de Tuxpam“, locis humidioribus in silva: Sel. n. 3729. — Flor.: Jan.

G. sessilifolia Rose.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in distr. Nochistlan, in „Cañada“ supra Cuauhtilla: Sel. n. 1518. — Flor.: Nov. — Det. Th. L.

Malpighia glabra L. var. δ . *typica* Ndz.

Hab. in Mexico, in prov. Nuevo Leon, in collibus prope Monterey inter frutices: Sel. n. 1087; et in Guatemala, in dept. Huehuetenango prope Uaxac-kanal ad rivuli ripam in fruticeto et in dept. Jacaltenango prope San Marcos apud Jacaltenango talibusdem locis: Sel. n. 2816 et 3140. — Flor.: Jun. et Jul.

Bunchosia cornifolia Kunth.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in distr. Tlaxiaco, prope S. Miguel Achiutlan: Sel. n. 1578. — Flor.: Dec.

B. biocellata Schlechtd. var. γ . *bilocularis* Ndz.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in monte Cerro de la Soledad: Sel. n. 1384 et 1388, et prope San Dionisio Chichicapa: Sel. n. 1692. — Flor.: Nov.—Jan.

¹⁾ *Linaceae* I. cfr. in Plant. Sel. I. p. (10) in Bull. Herb. Boiss. Vol. II. 1894, p. 542; II. cfr. in Pl. Sel. IV, p. (109) in Bull. Boiss. 2. Sér. Vol. III 1903, p. 95.

²⁾ *Malpighiaceae* I — IV. cfr. in Pl. Sel. VIII. p. (261) in Verhdl. Bot. Ver. d. Prov. Brdbg. Vol. 55, 1913, p. 160 et in adnot. l. c.

Polygalaceae, det. R. Chodat.

I. Species in Monogr. Polygal. iam enumeratae.

Polygala leptosperma Chod.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in distr. Juchitan, locis apertis prope Tapana: Sel. n. 1784, et in prov. Chiapas, in distr. Tuxtla in borto Haciendae Razon: Sel. n. 1822. — Flor.: Febr.

P. obscura Benth. var. *macrophylla* Chod. var. nova, foliis maioribus recedens.

Hab. in Mexico, in prov. Chiapas. in distr. Chilon, in clivo supra Ococingo: Seler n. 2225. — Flor. et fruct.: Mart.

Polygala spec. aff. *P. pubescenti* Gray et *P. polymorphae* Chod., sed specimi. incomplet.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in collibus calcariis „Pueblo Viejo“ apud Nochistlan: Sel. n. 1446. — Flor.: Nov.

P. rivinifolia H. B. K. var. foliis minoribus.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in distr. Etla prope San Juan del Estado: Sel. n. 87. — Flor.: Jun.

P. floribunda Benth.

Hab. in Mexico, in prov. Chiapas, in distr. Chilon, locis montanis et silvaticis inter Oxchuc et San Martin et inter San Martin et Ococingo: Sel. n. 2192; et in Guatemala, in dept. Alta Vera Paz, in fruticetis prope Tactic: Sel. n. 3304. — Flor.: Dec.—Mart.

P. alba Nutt.

Hab. in Mex., in prov. San Luis Potosí, in distr. Tancanhuitz prope Taupamolón et in prov. Oaxaca, in campis prope Nochistlan: Sel. n. 190 et 1532. — Flor.: Nov.—Mart.

P. alba Nutt. var. *Schaffneri* Chod.

Hab. in Mex., in prov. Mechuacan, in clivo graminoso prope Pátzcuaro: Sel. n. 1179. — Flor.: Nov.

P. Vogtii Chod.

Hab. in Guatemala, in dept. Alta Vera Paz, in fruticetis ad Santa Cruz prope Coban: Sel. n. 2474. — Flor.: Dec.

P. longicaulis H. B. K. subvar. *nana* Chod.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, locis graminosis et siccis apud Malacatan: Sel. n. 3267. — Flor.: Sept.

P. gracillima Wats.

Hab. in Guatemala, in dept. Salamá, in pineto supra Morazan: Sel. n. 3417. — Flor.: Dec.

P. paludosa St. Hil.

Hab. in Mex., in prov. Chiapas, in pratis prope Comitán: Sel. n. 2968. — Flor.: Aug.

P. paniculata L.

Hab. in Guatemala, in dept. Alta Vera Paz, ad Santa Cruz prope Coban in fruticetis et in dept. Salamá, in „Cuesta“ Choacuz: Sel. n. 2475 et 2478. — Flor.: Dec.

Polygala spec. aff. *P. scopariae* Wats., nimis incompletum specimen.

Hab. in Mex., in prov. Puebla, in clivis apricis montis „Cerro de Atlixco“ in 1940 m. altitud.: Sel. n. 3569. — Flor.: Dec.

II. Species posteriores.

P. macroloncha Chod. n. sp. describenda.

Hab. in Guatemala, in dept. Chimaltenango, locis graminosis prope Zoragoza: Sel. n. 2925. — Flor.: Jun.

P. microloncha Chod. n. sp. describenda.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, in collibus calcariis prope Chaculá et inter Chaculá et Uaxac-kanal in 1400—1600 m. altitud. locis silvaticis vel graminosis: Sel. n. 312 et 3138. — Flor.: Jun.—Jul.

P. Oaxacana Chod. n. sp. describenda.

Hab. in Mexico, in prov. Oaxaca, in distr. Etla prope S. Juan del Estado: Sel. n. 86. — Flor. et fruct.: Jun.

P. polymorpha Chod. n. sp. describenda.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, in collibus calcariis prope Chaculá locis silvaticis vel graminosis, in 1600 m altitud.: Sel. n. 3010 et 3130a. — Flor.: Jun. et Jul.

P. pterocarya Chod. n. sp. describenda.

Hab. in Mexico, in prov. Oaxaca, in distr. Tlaxiaco, ad S. Cristóbal Amoltepec inter sepulcra: Sel. n. 1462. — Flor.: Dec.

P. Securidaca Chod. n. sp. describ.

Vulg.: „yerva grande“.

Hab. in Honduras, in silva montana supra Copan: Sel. n. 3345. — Flor. rubro-viol.: Jan.

„Heilmittel bei Unterleibsleiden der Frauen“ (Sel.).

P. Seleri Chod. n. sp. describ.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Jacaltenango, in fruticetis prope „Cuesta de la Concepcion“: Sel. n. 3244. — Flor. cyan.: Sept.

P. sphaerocephala Chod. n. sp. describ.

Hab. in Mexico, in clivo graminoso prope Pátzcuaro: Sel. n. 1222. — Flor. viol.: Nov.

P. sphaerospora Chod. n. sp. describenda.

Hab. in Guatemala, in dept. Salamá, in pineto montano supra San Gerónimo: Sel. n. 3393. — Flor.: Dec.

P. trichoptera Chod. n. sp. describ.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, inter Nenton et Chaquial et apud Uaxac-kanal, et prope Chaculá in collibus calcariis vel in solo calcario, in circ. 1600 m. altitud. inter lapides vel locis graminosis singulatim attamen non rara: Sel. n. 2904, 2822, 3130. — Flor. viol. vel lilac.: Jun. et Jul.

P. trichoptera Chod. var.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, in collibus calcariis et sparse silvigeris apud Uaxac-kanal in 1300—1400 m. altitud.: Sel. n. 2796. — Flor. viol.: Jul.

Monnina Xalapensis H. B. K.

Vulg.: „pitz'á.“

Hab. in Mexico, in prov. Mechoacan apud Pátzcuaro et in clivo supra montem „M. Calvario“ prope Pátzcuaro: Sel. n. 1267 et 1290, et in prov. Puebla, prope Huauhchinango et prope Tecintlan in dumetis et fruticetis in 1500—1900 m. altitud.: Sel. n. 3783 et 3625, et in prov. Chiapas, in silva montana inter San Cristóbal las Casas et Huitztan: Sel. n. 2181; et in Guatemala, in dept. Huehuetenango in clivo supra Jacaltenango: Sel. n. 2648, et in dept. Chimaltenango in montibus „Sierra Santa Elena“ apud Tecpam Guatemala, in cupresseto in 3000 m. altitud. locis apertis: Sel. n. 2331. — Flor. fere totum per annum.

*Vitaceae II*¹⁾.

Ampelocissus Erdwendbergii Planch.

Vulg.: „tutup“, „uva silvestre“.

Hab. in Mex., in prov. Chiapas, in distr. Tuxtla, in silva ad pedem „Cuesta“ supra Jiquipilas: Sel. n. 1961. — Flor.: Febr.

„Die Frucht ist zwar süß, verletzt aber doch den Mund“ (Sel.).

Von der, wie es scheint, bisher nur erst einmal von Erdwendberg gesammelten Art liegt mir kein Original vor. Die Petala der meist 5-zähligen, selten 6-zähligen Blüten sind, wie einige wenige im Aufblühen begriffene Blüten zeigen, zur Zeit der Anthese offenbar auseinandergespreizt und nicht zu einer schon zur Blütezeit abfallenden Mütze vereinigt. Dies deutet auf die Gattung *Ampelocissus*. Die weitverzweigte Inflorescenz besitzt zum wenigsten gelegentlich eine Ranke. Die Beschreibung von *A. Erdwendbergii* Planch. paßt recht gut auf die Seler'sche Pflanze. Da die Art wohl nach dem

¹⁾ *Vitaceae* I. cfr. in Plant. Sel. I. p. (13) in Bull. Herb. Boiss. Vol. II. 1894, p. 545.

Sammler Ervendberg benannt ist, müßte die Schreibweise in *A. Ervendbergii* umgeändert werden; Planchon schrieb den Namen indessen „Erdwendberg“ (vergl. DC. Monogr. V, 2, 1887, p. 404 u. 405).

Cissus sicyoides L. forma a. *Jacquinii* Planch.

Vulg.: „cuona huico-yuba“, „frute del perro rabioso.“

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in fluvii alveo supra Tehuantepec: Sel. n. 1626, et in prov. Chiapas in distr. Tuxtla ad fluvii alvei marginem prope Cintalapa: Sel. n. 2116. — Flor. et fruct.: Jan. et Febr.

C. sicyoides L. forma n. *umbrosa* (H. B. K.) Planch.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, in silva primaeva humida inter Trinidad et Rosario: Sel. n. 3056 — Flor.: Aug.

C. sicyoides L. form. o. *canescens* (Lam.) Planch.

Hab. in Yucatan, apud Oitas: Sel. n. 3966 (a Millspaugh in Engl. Bot. Jahrb. Vol. 36, 1905, Beibl. n. 80 p. 21 pro *Ampelopsis cordata* Michx. habita). — Flor.: Mart.

*Dilleniaceae II*¹⁾.

Tetracera erecta Sessé et Moc.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, in distr. Tuxpam, in silva primaeva inter Cazones et Tuxpam: Sel. n. 3699. — Fruct.: Jan.

Auf der Abbildung (Moc. et Sess. Calques des Dess. tab. 2) verlaufen zwar die die Seitennerven verbindenden zahlreichen Quernerven unter etwas anderem Winkel (auf die Mittelrippe bezogen); ich halte das für eine Ungenauigkeit in der Zeichnung.

Davilla rugosa Poir.

Hab. in Mex., in prov. Chiapas, in distr. Tonalá, ad silvae marginem in Hacienda Los Amates: Sel. n. 1834. — Fruct.: Febr.

Saurauia Selerorum Buscal. n. sp. in Malpighia Vol. 26, 1913, p. 100.

Habitat in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Jacaltenango, in fruticeto prope San Martin: Seler n. 2819. — Flor.: Jun. — Det. L. Buscalioni, E. Gilg, Th. Loesener.

S. Nelsonii Rose.

Hab. in Mex., in prov. Chiapas, in distr. Chilon, in montibus inter Oxchuc et San Martin sitis: Sel. n. 2183, et in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in fruticeto supra Jacaltenango: Sel. n. 3100. — Flor.: Mart. et Jun. — Cfr. L. Buscalioni et G. Mus-

¹⁾ *Dilleniaceae I.* cfr. in Plant. Sel. VI. p. (209) in Verhdl. Bot. Ver. d. Prov. Brdbg. Vol. 51, 1909, p. 31.

catello, Stud. monogr. sul. spec. Americ. del genere *Saurauia* in Malpighia Vol. 26, 1913, p. 114.

In der hier angeführten Arbeit ist bei *S. Nelsonii* in dem Abschnitt „Esemplari studiati“ ein Druckfehler zu verbessern. Es handelt sich nicht um Sel. n. 2186, wie gedruckt ist, sondern um seine n. 2183. Die n. 2186 ist eine Rubiacee.

S. leucocarpa Schlechtd. var. *stenophylla* Buscal. in Malpighia Vol. 27.

Hab. in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in fruticeto prope San Martin: Sel. n. 3103. — Flor.: Jun. — Det. L. Buscalioni.

Ochnaceae.

Ouvatea Jürgensenii (Planch.) Engl.

Hab. in Mex., in prov. Chiapas, in distr. Tonalà, in Hacienda Las Marias, in silva circa „Arroyos“: Sel. n. 1845. — Flor. et fruct.: Febr.—Ex descript. det. Th. L.

*Guttiferae*¹⁾.

Ascyrum hypericoides L.

Hab. in Mex., in proy. Chiapas, in distr. Chilon, in silva montana inter Oxchuc et San Martin: Sel. n. 2255, et in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, in silvaticis prope Trinidad: Sel. n. 3083. — Fruct.: Mart. et Aug. — Det. p. p. Donn. Smith, p. p. Th. L.

Hypericum collinum Schlechtd. et Cham.

Hab. in Guatemala, in dept. Quezaltenango prope Zihà, in 2840 m altit., ad vias et locis graminosis, et in dept. Huehuetenango, in distr. Jacaltenango, in pratis „Llanos“ in jugo montium supra Todos los Santos sitorum in 3000 m. altitud.: Sel.: n. 3163 et 3266. — Flor.: Jun.—Sept.

H. pratense Schlechtd. et Cham.

Hab. in Mex., in prov. Mechoacan, in zeetis prope Ignatio (Portido de Pátzcuaro) et in prov. Chiapas, in distr. Chilon, in montibus inter Oxchuc et San Martin, in clivis humidis graminosis locis et inter frutices et lapides: Sel. n. 1273 et 2257; et in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Jacaltenango ad Cuesta de la Concepcion in 1600—2000 m. altitud. communis et in dept. Sololá apud Panajochel in clivo silvatico supra lacum Atitlan: Sel. n. 2874 et 2930. — Flor.: Mart. — Sept.

¹⁾ *Hypericaceae* L. cfr. in Plant. Sel. I. p. (16) in Bull. de l'Herb. Boiss. Vol. II. 1894, p. 548.

Thymelaeaceae, det. E. Gilg.

✓ *Daphnopsis Selerorum* Gilg nov. spec. — Frutex vel arbor ramis florentibus brunneis longitudinaliter striolatis parce vel parcellissime pilosis. Folia ad ramos partim densiuscule conferta, partim inter sese manifeste distantia, obovato-oblonga, apice longiuscule vel longe anguste acute acuminata, basin versus longiuscule late in petiolum crassum 6—8 mm longum angustata, magna, 17—21 cm longa, 5,4—8 cm lata, aliis multo minoribus 3,5—6 cm longis, 1—2 cm latis hinc inde intermixtis, subchartacea vel chartacea, supra glabra, subtus praesertim ad nervos venasque pilis longiusculis accumbentibus laxiuscule aspersa, costa crassa, nervis lateralibus 14—16-jugis curvatis marginem petentibus, venis majoribus in costa nervisque subrectangulariter impositis numerosis, aliis tenerioribus paucis laxe reticulatis, nervis venisque supra parce, subtus alte prominentibus. Flores „albidi“ in apice ramorum in capitulum pseudoterminalium erectum validum cr 1,7 cm longum densiuscule sericeo-pilosum collecti, pedicellis numerosis (30—50) densissime confertis dense sericeis, 6—7 mm longis; receptaculum subcylindraceum, sub medio parce inflatum, densissime appresse sericeo-pilosum, cr 4 mm longum, 2 mm crassum; sepala ovata, acutiuscula, extrinsecus densissime sericea, cr 1 mm longa, item lata; staminodia vix evoluta; ovarium basi annulo nectarifero haud lobulato humili circumdatum, ovoideo-oblongum, apice parce longe pilosum, sensim in stylum longum crassiusculum abiens, stigmate longe exserto crasse capitato.

Habitat in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, prope Yalambhoch, in silva primaeva humida: Seler n. 2866. — Flor.: Aug.

Die neue Art bildet mit *D. radiata* Donn. Sm. (in Bot. Gaz. 14 [1889] p. 30) u. *D. monocephala* Donn. Sm. (in Bot. Gaz. 47 [1909] p. 261) eine durch ihre an den Zweigen scheinbar endständigen, sehr dichten Blütenköpfe oder -Dolden recht eigenartige Gruppe der Gattung *Daphnopsis*. Am nächsten verwandt ist *D. radiata*, welche aber durch kleinere Blätter und viel länger gestielte Blüten von *D. Selerorum* abweicht.

Rhizophoraceae.

Rhizophora Mangle L.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, in paludibus „Manglares“ ad ripam fluvii apud Tuxpam: Sel. n. 3712. — Flor.: Jan.

Myrtaceae III.¹⁾

Myrcia Seleriana Donn. Smith in Botan. Gazette Vol. 27, 1899, p. 332.

Habitat in Guatemala, in dept. Huehuetenango, in distr. Nenton, in fruticeto prope Chaculá, in vallis fundo in 1600 m altitud.: Seler n. 3169. — Flor. et fruct.: Jun. — Det. Donn. Smith.

Eugenia trunciflora (Cham. et Schlechtd.) Berg.

Vulg.: „tanchihuixque“ (Totonacensibus).

Hab. in Mex. in prov. Vera Cruz, in silva primaeva ad Tajin prope Papantla in 200 m. altitud.: Sel. n. 3656. — Flor.: Dec.

Eu. Capuli Cham. et Schlechtd.

Vulg.: „capulin“, „pizlillo“.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, in distr. Papantla, eadem in silva atque praecedens, et in distr. Tuxpam, ad Rancho Coyolquauh apud Huilocintla ad silvae marginem: Sel. n. 3658 et 3741. — Flor.: Dec. et Jan.

Eu. Bonplandiana Berg.

Vulg.: „cinco negritos“.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in distr. Juchitan, in pratis „Llanos“, silvis, palmetisque prope Jzhuatan, circa Chicapa, iuxtaque Rancho Gobiña: Sel. n. 1793, 1986, 2029, et in prov. Chiapas, in fruticeto prope Tonalá: Sel. n. 2040. — Flor.: Jan. et Febr.

Die Art scheint bisher nur einmal von Humboldt u. Bonpland gesammelt zu sein. Die Exemplare stimmen gut überein mit *Eug. laurifolia* Willd. n. 9486 im Herb. Willdenow, worauf Berg seine *Eu. Bonplandiana* gründete. Seine Angabe über das Vaterland „Columbia“ dürfte auf einer Verwechslung beruhen, die dann auch der Grund dazu wurde, daß diese Art in Hemsl. Biol. Centr. Am., Bot. I. ausgelassen ist. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß *Eu. Mosquitensis* Berg auch hierher gehört.

Eu. Salamensis Donn. Smith in Botan. Gazette Vol. 27, 1899, p. 333.

Habitat in Guatemala, in dept. Salamá, in silva montana „Llano grande“: Seler n. 2445. — Flor.: Dec. — Det. Donn. Smith.

Jambosa vulgaris DC. (*Eugenia Jambos* L.)

Hab. in Honduras republ. inter Copan et Esquipulas (in Guatemala, Dept. Chiquimula), in valle umbrosa loco graminoso: Sel. n. 3323. — Flor.: Jan.

¹⁾ *Myrtaceae* I. cfr. in Plant. Sel. I. p. (18) in Bull. Herb. Boiss. Vol. II. 1894, p. 550; II. cfr. in Pl. Sel. V. p. (144) l. c. 2. Sér., Vol. VI. 1906, p. 837.

Myrsinaceae IV.¹⁾*Rapanea Guyanensis* Aubl.

Hab. in Mex., in prov. Chiapas, in distr. Comitán, in collibus calcariis prope Yaxhá: Sel. n. 2615. — Fruct.: Mart.

Sapotaceae II.²⁾*Bumelia obovata* (Lam.) A. DC.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, ad fluvii ripam prope Tuxpami Sel. n. 3711. — Flor.: Jan.

B. Dunantii A. DC. vel affinis.

Hab. in Yucatan, ad Itzimná prope Mérida, in fruticeto: Sel. n. 3943a.

Ebenaceae.*Diospyros Ebenaster* Retz.

Vulg.: „zapote prieto“.

Hab. in Mex., in prov. Morelos, in distr. Tetecala, in horto Hacienda „Miacatlan“: Sel. n. 353. — Sterilis.

Convolvulaceae II.³⁾

Aniseia Mexicana Loes. nov. spec. Suffrutex $\pm$ volubilis; ramulis vetustioribus cortice longitudinaliter plicato-ruguloso obteectis, iunioribus subteretibus 1—2,5 mm crassis, hornotinis dense pubescentibus mox tamen glabratís; foliis alternis, inferioribus longe, superioribus, inflorescentias gerentibus, breviter petiolatis, petiolo pubescente illorum 2—3,2 cm longo, horum superiorum 0,5—1,7 cm longo vel summorum etiam brevior, forma cordatis vel rarius ovatis, integris, basi manifeste cordatis usque (rarius) paene obtusis, apice acuminatis vel rarius acutis, subcoriaceis vel rigidule chartaceis, absque petiolo 2,5—6 cm longis, 1,4—4 cm latis, novellis utrinque, praecipue tamen subtus, dense pubescentibus, supra demum subglabratís, costa et nervis supra tenuiter insculptis, subtus prominulis, basalibus palmatim approximatis; inflorescentiis in foliorum superiorum axillis solitariis pubescentibus, longe pedunculatis, pedunculo 2—5 cm longo, dichotomis, plurifloris, axibus intermediis

¹⁾ *Myrsinaceae* I cfr. in Plant. Sel. I, p. (22) in Bull. Herb. Boiss. Vol. II, 1894, p. 554; II cfr. in Pl. Sel. IV, p. (126) in Bull. Herb. Boiss. 2. sér., Vol. III, 1903, p. 222; III cfr. in Pl. Sel. VIII, p. (281) in Verh. Bot. Ver. d. Prov. Brdbg. Vol. 55, p. 180.

²⁾ *Sapotaceae* I. cfr. in Plant. Sel. I, p. (23) in Bull. Herb. Boiss. Vol. II, 1894, p. 555.

³⁾ *Convolvulac.* I. cfr. in Plant. Sel. IV, p. (128)—(131) in Bull. Herb. Boiss. 2. Sér., Vol. III, 1903, p. 278—281.

gradatim-diminutis, bracteis lanceolatis vel rarius ovato-lanceolatis, 0,7—1 cm longis, plerumque circ. 2 mm rarius usque paene 5 mm latis, pedicellis 3—5 mm longis; calyce 5-lobo, sepalis inaequalibus, subliberis, 3 exterioribus maioribus, cordiformibus, basi cordatis, apice acutis vel subacuminatis vel obtusis, circ. 1 cm longis et 0,5—0,8 cm latis, interioribus minoribus praecipue angustioribus e basi dilatata ovato-lanceolatis acuminatis, tantum usque 0,7 cm longis et 0,3— vix 0,4 cm latis, omnibus extrinsecus hirtellis vel puberulis; corolla infundibuliformi, in vivo albido-coerulea, sub anthesi usque paene 2 cm longa, limbo vix lobato, 5-dentato, lineis 5 longitudinalibus obscurioribus basi latioribus ad apicem versus angustatis in dentes exeuntibus notata; staminibus 5 inclusis; ovario anguste ovoideo, 2-loculari, circ. 1 mm longo, stylo filiformi circ. 4 mm longo, stigmatē 2-lobo, lobis angustis.

Habitat in Mexico, in prov. Chiapas, inter Tonalá et Tuxtla prope Cuesta San Fernando: Seler n. 1805. — Flor.: Febr.

Zweifellos sehr nahestehend der *Aniseia heterantha* Choisy, von der wir ein von Hallier bestimmtes Exemplar aus Bolivia besitzen (Herzog n. 538). Dieses weicht von der hier beschriebenen Art durch stärkere, dichtere Behaarung, besonders an den Zweigen und den Kelchblättern, und ferner durch kleinere, viel leichter abfallende Brakteen ab.

Merremia umbellata (L.) Hallier.

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, in distr. Tuxpam, prope San Isidro in arboribus volubilis: Sel. n. 3736. — Flor. Jan.

Ipomoea murucoides Roem. et Schult.

Vulg.: „caçauate“.

Hab. in Mex., in prov. Puebla, prope Atlixco in 1920 m altitud.: Sel. n. 3574. — Flor.: Dec.

I. tricolor Cav. (*Ipomoea* spec. aff. *I. puncticulatae* Benth. ex Millspaugh in Engl. Bot. Jahrb. Vol. 36, 1905, Beibl. 80 p. 23.

Hab. in Mex., inter frutices prope Mérida de Yucatan: Sel. n. 3828, et in prov. Morelos, in distr. Cuernavaca prope Xochicalco: Sel. n. 397 (olim a B. L. Robinson in Plant. Sel. IV. p. (130) pro *I. puncticulata* Benth. habita). — Flor.: Dec.—Febr.

Ipomoea spec. affinis *I. Batatas* Lam.

Hab. in Mex., locis arenosis littoralibus prope Vera Cruz: Sel. n. 3804. — Flor.: Febr.

Das Exemplar stimmt überein mit der von Schlechtendal und Chamisso als *Ip. eustachiana* Jacq. bestimmten Nr. 227 von Schiede. Nach der von Jacquin in seinen Observ. auf tab. 36 gegebenen Abbildung hat aber diese Art bedeutend kleinere Blüten. Sie gilt bisher als Synonym von *I. triloba* L., die gleichfalls kleinere Blüten und auch etwas andere Blätter hat. Die

Schiede-Selersche Art gehört zweifellos in die nahe Verwandtschaft von *I. Batatas* Lam. und macht den Eindruck einer kleinblättrigen, stärker zerteilte Blätter besitzenden Ausgabe dieser.

Ipom. (§ *Eriosperma*) spec., an nova? Foliis ignotis.

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in distr. Tehuantepec, in silva montis „Cerro Quiengola“: Sel. n. 1613. — Flor. (alab.) et fruct.: Jan.

Rivea corymbosa (L.) Hallier (*Ipomoea sidifolia* Choisy).

Hab. in Mex., in prov. Vera Cruz, in distr. Papantla, in Hacienda San Miguel del Rincon, frequens in fruticetis volubilis: Sel. n. 3653. — Flor.: Dec.

Cuscuta mitriformis Engelm.

Hab. in Mex., in prov. Puebla, in dumetis prope Huauhchinango: Sel. n. 3781. — Flor.: Jan.

C. tinctoria Mart.

Hab. in Mex., in prov. Puebla, prope Atlixco in 1920 m altitud. in *Schino molle* vigens: Sel. n. 3566. — Flor.: Dec.

Martyniaceae III.

Proboscidea triloba Decne. (*Martynia triloba* Cham. et Schlechtd.)

Hab. in Mex., in prov. Oaxaca, in monte „Cerro de la Soledad“: Sel. n. 1406. — Flor.: Nov.

(Wird fortgesetzt.)

¹⁾ Cfr. *Martyniam* sub „*Pedaliaceae*“ in Plant. Sel. I. p. (31) in Bull. de l'Herb. Boiss. Vol. II. 1894 p. 563; *Martyniac.* II. in Pl. Sel. VII. p. (250) in Verhdlg. Bot. Ver. Prov. Brandbg. Vol. 53, 1911, p. 85.

Zur Kenntnis der Galle von *Dasyneura galeobdolon* (Winn.) Karsch auf *Lamium galeobdolon* (L.) Crantz.

Von

H. Harms.

Folgende Zusammenstellung bildet einen anspruchslosen Versuch, die Verbreitung der genannten Galle darzustellen. Sie wäre ohne die freundliche Mitwirkung der Herren Prof. Ew. H. Rübsaamen und O. Jaap nicht zustande gekommen, welche mir eine große Anzahl von Angaben zur Verfügung gestellt haben; ihnen sei daher auch an dieser Stelle bester Dank ausgesprochen. Ferner habe ich unserm Ehrenmitgliede, Herrn Prof. Dr. F. Thomas (Ohrdruf), ergebensten Dank abzustatten für die freundliche Bestimmung der von mir bei Ilmenau gesammelten Exemplare und wertvolle Angaben über Litteratur und Standorte. Ich möchte den Wunsch aussprechen, daß diese Mitteilung dazu anregen möchte, der Verbreitung dieser für gewöhnlich unterirdischen Galle bei uns noch weiter nachzugehen; die unterirdischen Gallen werden leicht übersehen und bedürfen deshalb ganz besonderer Aufmerksamkeit. Sehr wahrscheinlich ist die Galle bei uns überall im Gebiete der Nährpflanze, also besonders im Buchenwalde, verbreitet; aber es fehlen uns doch noch aus manchen Gegenden, wo man sie vermuten sollte, Belege. C. Houard (Zoocécid. Europe II. [1909] 845: „Sur les pousses souterraines, cécidies de forme arrondie ou ovoïde, de la grosseur d'un pois, formées de 2 feuilles accolées par les bords et couvertes d'un feutrage blanc. Larves blanches. *Perrisia galeobdolon* Winn.“) gibt als Verbreitungsgebiet an: „Europe central. Europe de l'Ouest, Italie“; dies stimmt durchaus mit den einzelnen Angaben, die unten gegeben werden.

Die taschenförmige weißfilzige Galle unterirdischer oder seltener oberirdischer Triebspitzen von *Lamium galeobdolon* (L.) Crantz wurde zuerst von J. J. Bremi in seinen Beiträgen zu einer Monogr. d. Gallmücken (Neue Denkschrift. Allgem. Schweizerisch. Gesellsch. für die gesamt. Naturwiss. VIII. 1847, S. 25, Nr. 25) beschrieben und abgebildet (Taf. II, Fig. 26). Die Beschreibung lautet: „An den jungen Trieben von *Galeobdolon luteum* Hud., und zwar nur an solchen noch kurzen, die dicht ob der Erde aus dem Hauptstengel hervorgehen. Die zwei zusammengezogenen Blätter werden sehr stark kröpfig angeschwellt und bedeutend härtlich; ihre Behaarung ist kurz, dicht-filzig, gelblich-grau. Die inwohnenden Larven, bis 20 in einer Tasche, sind blaß-gelb; die Erziehung derselben gelingt leicht, wenn man den Stengel mit einigen Wurzeln aushebt und in ein Töpfchen pflanzt. *Cecid. strumosa*.“ Die überwinternden Puppen müssen sich sehr frühzeitig entwickeln, denn man findet ihr Erzeugnis schon in den ersten warmen Tagen, Ende Februar und Anfang März; ich fand dasselbe bisher nur selten und nur bei Hottingen.“ Der Fundort Hottingen liegt bei Zürich, wo der genannte Forscher gesammelt hat. Die Abbildung gibt die Mißbildung in etwas ungeschickter, doch ziemlich deutlicher Weise wieder; daneben finden wir (Fig. 28) die in mancher Hinsicht ähnliche Sproßspitzengalle von *Cecidomyia veronicae* auf *Veronica chamaedrys* L. wiedergegeben. Auf S. 56 erwähnt er noch einmal seine *C. strumosa*, die sich auf die Galle von *Lamium galeobdolon* bezieht, und fügt hinzu: „In den Gallen, welche ich dieses Jahr Ende Februar fand, und welche vorzüglich groß und frisch waren, beobachtete ich die Larven bereits eingesponnen, aber noch nicht in Nymphen verwandelt.“ Eine Beschreibung dieser Gallmückenart und einiger anderen hat er in dem genannten Werke nicht veröffentlicht; er stellt eine solche S. 56 nur in Aussicht.

Später hat aber J. Winnertz (Beitrag zu einer Monogr. der Gallmücken; in *Linnaea Entomologica* Stettin VIII. [1853] S. 238) den Urheber der Galle unter der Bezeichnung *Cecidomyia galeobdolon* Kalt. in litt. beschrieben; er sagt S. 239: „Die weißen Larven leben nach der Angabe des Herrn Kaltenbach im April und Mai in verdickten, fast unterirdischen Stengelsprossen an *Galeobdolon luteum*, in welchen sie bis zu ihrer völligen Entwicklung bleiben.“

Kaltenbach (Pflanzenfeinde [1874] 483) führt eine *Cecidomyia Lamii* Bremi auf und sagt von ihr: „Die Larven fand

Bremi in Zürich als Gallenerzeuger an *Lamium purpureum*.“ Zugleich setzt K. zur genannten Art als Synonym „? *Galeobdolon* Kalt.“. Nun hat Bremi nirgends eine *Cecid. Lamii* beschrieben; jedoch findet man in der Tafelerklärung seiner Arbeit, S. 71, die Angabe: „Fig. 26. Wurzeltrieb von *Lamium purpureum* mit einer Galle von *C. strumosa*.“ Da er letzteren Namen ausdrücklich auf eine Galle von *Galeobdolon luteum* bezieht, so muß man wohl annehmen, daß sich in der Tafelerklärung ein Irrtum eingeschlichen hat. *Cecid. strumosa* Bremi ist jedenfalls synonym mit *Cecid. galeobdolon* Winnertz (= eadem Kalt. in litt.). Vergl. dazu auch besonders J. Mik in Wiener Entomologische Zeitung VII. 1. (1888) 32.

F. Rudow (Pflanzengallen Norddeutshl. und ihre Erzeuger, in Archiv des Ver. d. Freunde d. Naturgesch. Mecklenburg XXIX. [1875] 72) hat die Arten *Cecid. strumosa* Bremi und *Cecid. galeobdolon* Kalt. noch getrennt; er unterscheidet:

Taschenförmige Anschwellungen der letzten Blätter —
Cec. strumosa Br.

Deformierte Stengelsprossen — *Cec. galeobdolon* Kalt.

Die ältere zoologische Litteratur findet man bei J. von Bergentamm und P. Loew (Synopsis. Cecidomyid.) in Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien XXVI. 1876. (1877) S. 44; dort sind noch zitiert: Walker, Insecta Britannica III. 1856, p. 85; P. Inchbald¹⁾, *Cecid. gal.*, in Entomologist's Weekly Intellig. X. 1861, p. 69; Schiner, Fauna Austriaca, Diptera II. 1864, p. 381; Macquart, Les pl. herbacées d'Europe et leurs insectes III. 1856, p. 73 (Extr. Mém. Soc. sc. agric. et arts Lille); Kaltenbach, Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insecten 1874, p. 483. — Ausführliche Litteraturangaben hat aus neuester Zeit besonders M. Bezzi, Di alcuni cecidomiidi e ditterocecidii nuovi per l'Italia ed interessanti (Rendic. Real. Istit. Lombardo di scienze e lettere Ser. 2, XXXII. fasc. XIX—XX. 1900 p. 1421). Daraus ist zu entnehmen, daß Karsch (Rev. d. Gallmücken [1878] 39) die Art als *Dasyneura galeobdolon* bezeichnet, ferner daß Kieffer (Synopsis. [1898] 9) sie zu *Perrisia* stellt; Rübsaamen (in Biol. Centralbl. XIX. [1899] 599) führte sie früher unter *Dichelomyia* auf. — D. v. Schlechtendal (Gallbildg. deutsch. Gefäßpfl. [1891] 93) führt sie für *Galeobdolon luteum* Huds. als *Cecidomyia g.* Winn. auf, mit der Beschreibung: „An unterirdi-

¹⁾ Nach Inchbald überwintert die Puppe von *Cecid. galeobdolon* in der Galle und erscheint die Imago erst im Mai des kommenden Jahres (nach J. Mik in Wiener Entomolog. Zeitung VII. 1. [1888] 33).

schen Trieben rundlich-eiförmige, erbsengroße, weißfilzig behaarte Taschengallen. Larven weiß. Verwandlung in der Galle.“ A. B. Frank (Krankh. d. Pflanz. [1880] 742) erwähnt die Galle unter den Triebspitzendeformationen, und zwar als Beispiel für die Fälle, wo die zwei obersten Blätter zu einem hülsenförmigen Gehäuse zusammengelegt sind, neben *Cecidomyia veronicae* Vall., *Cecidomyia stachydis* Br. und *C. hyperici* Br. H. Roß (Die Pflanzengall. Mittel- und Nordeuropas [1911] 170) nennt sie unter *Dasyneura*: „An der Spitze der unterirdischen Ausläufer oberste Blattpaare nach oben zusammengelegt und verwachsen, eine rundliche oder längliche, bis 5 mm große, weißfilzig behaarte Galle bildend. Lv. weiß.“ In dem Werke desselben Verfassers: Die Pflanzengallen Bayerns (1916) 38 wird *Dasyneura galeobdolonitis* Winn. (auf *Lamium luteum* Krock.) für den Standort „Lichtenberg Opf. (R.)“ angegeben. Dort steht folgende Beschreibung: „Spitze der Ausläufer mißgebildet. Oberstes Blattpaar nach oben zusammengelegt bleibend und verwachsen, eine längliche oder rundliche, wenig behaarte, bis 5 mm große Galle bildend. Larve weiß.“ Die Angabe „wenig behaart“ stimmt nicht auf die Galle, wie sie meistens vorkommt, vielleicht liegt da ein Druckfehler für „wollig behaart“ vor.

Ich selbst fand die Galle gewöhnlich an unterirdischen Sprossen, jedoch auch nicht selten an mehr oder weniger oberirdisch liegenden Ausläufern oder sogar, aber seltener, an Knospen oberirdischer aufrechter Stengel. Tritt sie an oberirdischen Sproßspitzen auf, so sieht man oft noch die freien Enden der Blätter aus der weißgrau behaarten Galle in mehr oder minder deutlicher Weise als kleinen Schopf hervorragen; dieselbe Beobachtung hat schon Geisenheyner (s. unten) gemacht. Im Aug.—Sept. 1916 konnte ich die Galle in den Buchenwäldern der Umgegend von Bad Sachsa am Harz wiederholt beobachten; dort ist sie allgemein verbreitet.

Verzeichnis der Standorte für *Dasyneura galeobdolonitis*
(nach den Angaben in der Litteratur, brieflichen Angaben
O. Jaaps u. Ew. H. Rübsaamens u. einigen eigenen Beobachtungen.)

1. Standorte aus Mitteleuropa.

Schweiz: Hottingen bei Zürich (nach J. J. Bremi).

Tirol: Im Ambraser Park bei Innsbruck (Peyritsch, Sept. 1883;
nach K. W. v. Dalla Torre in Bericht. Naturw.-Mediz.
Vereins Innsbruck 1891/92, S. 124).

Bayern: Lichtenberg Opf. (Roß, Pflanzengall. Bayerns [1916] S. 38).

- Elsaß-Lothringen: Saargemünd; Les Etangs (J. Kieffer unter *Cecid. galeobdolon* Winn. in Entomolog. Nachricht. XIV. [1888] S. 313: „Im September d. J. fand ich im Walde von Les Etangs die taschenförmigen Gallen, welche diese Mücken an den unterirdischen Trieben von *Galeobdolon luteum* hervorbringen; dieselben sind rundlich oder eiförmig, erbsengroß und sehr dicht weißfilzig behaart; sie sitzen selten einzeln, meist zu mehreren zerstreut oder gehäuft an den unter Moos oder dürren Blättern verborgenen Wurzeltrieben der Pflanze“. — Ferner Liebel in Entomol. Nachricht. XV. [1889], Nr. 19, S. 5); vergl. Kieffer, Dipteroec. Lorraine 1891, p. 7.
- Baden: Herrenalb (Geisenheyner, nach R. br., nur oberirdisch); bei Ingenheim an der Bergstraße (O. Jaap br.).
- Rheinland: Auf dem Porphyrt der Haardt bei Kreuznach (Geisenheyner in Dittrich und Pax, Herb. cecid. Nr. 357, 2. und 10. November 1904; Knospengalle, rundlich-eiförmig, erbsengroß, bis faustdicke Konglomerate bildend, nur teilweise unterirdisch, an oberirdischen Knoten ändern die Gallen bisweilen nur die Blattstiele um, so daß die Blätter schopfig aus der Galle herausragen. Die vorliegenden, im November gesammelten Gallen enthielten fast durchweg lebende Larven); bei Kreuznach (Rübsaamen br.), am Kauzenberg und im Huttental (Geisenheyner, nach R. br.); Coblenz, im Stadtwalde (Rübsaamen br.); Remagen am Rhein, in der Eltgeshohl (Rübsaamen br.), bei Bingerbrück, Poßbach (Geisenheyner, nach R. br.).
- Hessen (Großherzogtum): Rochusberg bei Bingen (Geisenheyner, nach R. br.).
- Hessen-Nassau: Burg Reichenberg bei St. Goarshausen (Geisenheyner, nach R. br.); Burgberg bei Nassau an der Lahn (Geisenheyner, nach R. br.). — Habichtswald, Seesteine am Meißner, Hirschberg, Hangarstein (nach Hermann Schulz, Verzeichnis von Zooecid. aus dem Reg.-Bez. Kassel, in Festschr. d. Vereins f. Naturk. Kassel z. Feier d. 75jähr. Bestehens [1911] 131: nicht nur an unterirdischen, sondern auch zum Teil an oberirdischen Sprossen).
- Thüringen: Hochwaldgrotte, unweit der Hohensonne bei Eisenach (F. Thomas 1879, br.); Schwarzatal bei Blankenburg (O. Jaap, Zooecid. n. 442. Juni 1915); auf dem Kickel-

hahn bei Ilmenau (H. Harms, Aug. 1915); bei Ilmenau (O. Jaap br.); beim Fuchsturm auf dem Hausberg bei Jena, in Riesenexemplaren (O. Jaap br.); im Steiger bei Erfurt (O. Jaap br.); Bad Kösen (O. Jaap br.).

Harz: bei Bad Sachsa und Walkenried mehrfach, stets unter Buchen (H. Harms, Aug.—Sept. 1916); Wolfsbachtal bei Zorge (H. Harms, 1. Sept. 1916).

Holstein und Lauenburg: Neu-Rahlstedt bei Wandsbek (O. Jaap br.), Sattenfelde bei Oldesloe (O. Jaap br.); im Sachsenwald mehrfach (O. Jaap br.).

Mecklenburg: am Plauer See, unter Buchen (O. Jaap br.).

Pommern: Golm bei Swinemünde (C. Bolle, Juli 1855, in Herb. Berol.).

Westpreußen: Umgebung von Danzig (C. G. A. Brischke in Bericht über die 4. Vers. d. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver., Elbing, v. 7. Juni 1881, Jahresb. Heft 4 [1881], S. 172).

Schlesien: Rohrbusch bei Grünberg (Hugo Schmidt, 1916, nach R. br.)

Böhmen: Karow bei Königsaal (E. Baudys in Verh. Zool.-Bot. Ges., Wien, LXVI. [1916] 119); Prachow bei Jicin und unterhalb der Ruinen des Schlosses Valdstyn bei Turnow (Bayer in Marcellia [1910] 151).

Sachsen: Tharandt bei Dresden (O. Hoffmann, Mai 1878, in Herb. Berol.).

Niederlande (v. d. Wulp. 1877, Dipt. Neerland. I, p. 55, nach Bezzi).

2. Standorte außerhalb Mitteleuropas.¹⁾

Frankreich: Normandie (nach Gadeau de Kerville in Bull. Soc. amis des sc. nat., Rouen, XX. 2. 1884 [1885], 346); Paris, bei Montmorency (Kunth, Mai 1822, Herb. Berol.).

Großbritannien (Walker, Insecta Brit. III. 1856, S. 85; Inebald, Cecid. galeobd., in Entomologist's Weekly Intellig. X. (1861), S. 69 — nach J. v. Bergenstamm und P. Loew in Verh. Zool.-Bot. Ges., Wien. XXVI. 1876 [1877], S. 44). — Nach M. Bezzi: Müller, Brit. Gallins. 1876, p. 16; Theobald, An Acc. of Brit. fl. I. 1892, p. 68. — Die Galle wird für Großbritannien erwähnt von

¹⁾ Auf Vollständigkeit in den Litteratur-Angaben macht dies Verzeichnis keinen Anspruch.

S. L. Mosley in *Naturalist's Journ.* (1899) 208 und
E. W. Swanton, *Brit. Plant. Galls* (1912) 230.

Italien (Oberitalien, Alpengebiet): bei Sondrio, im Valmalenco, Grotta del Mallero (M. Bezzi in *Rendiconti d. R. Istit. Lombardo d. sc. lett. Ser. 2. XXXII. fasc. XIX—XX. 1900, S. 1421*, neu für Italien); Einmündung des Val Bognanco in Val D'Ossola (A. Corti in *Atti Soc. Ital. sc. nat. XLII. [1903] 356*; nach Rübsaamen br.).

Im Anschluß an die eben behandelte Galle sei noch auf die sehr ähnliche Mißbildung hingewiesen, die Jos. Mik für *Lamium maculatum* L. beschrieben hat: Ueber die Gallmücke, deren Larve auf *Lamium maculatum* L. Triebgallen erzeugt (Wiener Entomologische Zeitg. VII. 1. [1888] 32). In den Bosketts des Aigner Parks bei Salzburg, wo *Lamium maculatum* in großer Menge vorkommt, fand J. Mik auf langen, fast rankenden Ausläufern axilläre oder terminale, erbsengroße, von den zwei ersten Blattpaaren des Triebes gebildete Gallen; die unterirdischen Gallen, die an den am wenigsten entwickelten Trieben auftreten, sind völlig bleich, die oberirdischen hellgrün. Der Trieb selbst mit der übrigen Blattanlage ist verkümmert und bildet in der kugelförmigen Taschengalle gewöhnlich eine Scheidewand, so daß diese in zwei Fächer mehr oder weniger vollständig geteilt erscheint. Die Galle ist außen ziemlich dicht und weich behaart, mehr oder minder bleich und nur an den entwickelten Stolonen sind die freien Spitzen der Blätter von der Farbe des normal entwickelten Blattes der Pflanze. Schon nach der Beschreibung, noch mehr aber nach der Abbildung erkennt man die außerordentlich große Ähnlichkeit dieser Galle mit der auf *Lamium galeobdolon*; man ist sogar versucht, anzunehmen, daß eine falsche Bestimmung der Nährpflanze vorliegen könnte, so daß es sich bei den Exemplaren des Aigner-Parks vielleicht gar nicht um *Lamium maculatum*, sondern um *Lamium galeobdolon* handelt, bei dem ja gefleckte Blätter nicht selten vorkommen. Indessen müssen wir doch zunächst der Angabe über die Wirtspflanze vertrauen. Die Gallmücke der Galle von *Lamium maculatum* ist nach J. Mik eine neue Art, *Cecidomyia lamiicola*; er erwägt aber schon die Möglichkeit, daß es sich um eine dimorphe Form der sehr ähnlichen *Cecid. galeobdolonitis* Winn. handeln könnte. Ob vielleicht beide Mückenarten identisch sind, sei dem Urteil der Zoologen anheimgestellt.

C. Houard (Zoocécid. pl. d'Europe II. [1909] 844, fig. 1189, 1190) bildet die Galle von *Perrisia lamiicola* Mik ab (Kopie nach der Originalabbildung in Miks Arbeit). C. Marchal et E. Chateau (in Mém. Soc. hist. nat. Autun XVIII. [1905] 267) führen einen neuen Standort für das südöstliche Frankreich (Saone et Loire) an: „*Perrisia lamiicola* Mik. — Sur les tiges (rarement sur les stolons), cécidie très pileux, grosse comme un pois, formée aux dépens des deux premières feuilles, qui se recouvrent. Bourg-le-Comte, dès la fin de mars.“ — H. Roß (Pflanzengall. Bayerns [1916] 38) gibt folgendes über diese Galle an: „Sproßspitze gehemmt, die obersten Blätter zusammengefaltet, abnorm behaart. Larve weiß: Verpuppung in der Galle.“ — *Dasyneura lamiicola* Mik. *L. maculatum*. — Weismain (Ade). Donauwörth: Kaisheim (Zinsmeister).“ Diese Galle ist mir unbekannt; vielleicht ist sie weiter verbreitet, als man nach den bisherigen wenigen Angaben vermuten kann.

Bericht über den Frühjahrs-Ausflug des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg am 17. und 18. Juni 1916.

Von

H. Harms.

Wie im vorigen Jahre, so hat man auch diesmal von einer Pfingstversammlung abgesehen und an deren Stelle einen Ausflug unternommen, der die Kgl. Forst Gramzow zwischen Wilmersdorf und Prenzlau in der Uckermark zum Ziele hatte. Die Vorbereitungen dazu hatten die Herren E. Jahn, B. Leisering, K. Osterwald und F. Tessendorff getroffen, denen der Verein zu besonderem Danke dafür verpflichtet ist. Es fehlte leider an den beiden Tagen, wie überhaupt in diesem Frühjahr und Sommer, an Sonne; doch begünstigte die kühle Witterung das Wandern. — Wie es im Programm vorgesehen war, fuhren schon am Sonnabend, den 17. Juni, mehrere Teilnehmer nach Warnitz, um von da aus den nördlichen Teil des Gebietes zu besuchen. Am Sonntag, den 18. Juni, traf dann die Mehrzahl der Teilnehmer mit denen, die schon den Ausflug des Tages vorher mitgemacht hatten, in Wilmersdorf zusammen, und von da aus wurde eine gemeinsame Wanderung nach dem Dorfe Melzow unternommen. Dort nahm man im Gasthaus zur Sonne das Mittagmahl ein. Der Wirt setzte uns ein vorzüglich vorbereitetes Essen vor, und wir Berliner, die wir seit Wochen unter der Fleischknappheit zu leiden hatten, konnten hier einmal wieder ein gutes Fleischgericht genießen; für die freundliche Bewirtung sei auch hier bester Dank ausgesprochen. Mit der Zahl der Teilnehmer — es

waren etwa 30 — konnten wir sehr zufrieden sein, und man hatte den Eindruck, daß alle mit Lust und Liebe die schöne Gegend durchstreiften, eifrig sammelnd und beobachtend. Wir hatten auch die Freude, einige Gäste unter uns begrüßen zu dürfen, von denen zwei, die Herren Oberlehrer W. Schütze-Nauen und Prof. Dr. O. Emmerling-Hermsdorf, dem Verein beitraten. Herr Dr. K. Afzelius aus Stockholm, der in dieser Zeit gerade am Bot. Museum in Dahlem die botanische Ausbeute seiner Madagaskar-Reise bearbeitete, ein Nachkomme des wohlbekannten Afrikareisenden und Botanikers desselben Namens, nahm auch an der Exkursion teil. Von auswärtigen Mitgliedern weilten in unserer Mitte unser langjähriges treues Mitglied Herr J. Winkelmann-Stettin, ferner die Herren R. Lanche-Muskau und Kammann-Groß-Kienitz. Herr A. Weiße verlas während des Mittagessens Begrüßungsschreiben des korresp. Mitglieds Klebahn-Hamburg und des ord. Mitgliedes L. Loeske, der sich z. Zt. gerade in Thale a. Harz aufhielt. Herr L. Loeske, seit Jahren mit dem Studium der Moose beschäftigt, gibt jetzt im Verlage von Hoffmann und Campe (Max Lande; Berlin-Schöneberg, Mühlenstr. 8) eine „Bryologische Zeitschrift“ heraus, deren Prospekt an die Mitglieder verteilt wurde.

Nach dem Mittagessen wurden die Reiherhorste in der Nähe von Melzow besucht; es sind dort etwa 120 Horste, die als Naturdenkmal geschützt werden. Nachdem man dann den Kaffee im Gasthaus zur Sonne eingenommen hatte, trat man den Rückweg nach der Station Warnitz an. Der späte Nachmittag wurde noch von den Strahlen der Sonne vergoldet; so bot sich uns auf dem welligen Hügelgelände über die prächtig stehenden, Segen kündenden Felder eine entzückende Aussicht auf den im Abendglanze schimmernden Ueckersee. Um 7 Uhr 20 Min. abends fuhren wir von Warnitz nach Berlin zurück. Alle Teilnehmer des Ausfluges werden noch gern an ihn zurückdenken.

Herr E. Ulbrich hat sich wieder in dankenswerter Weise der Mühe unterzogen, den unten folgenden Bericht über die floristischen Ergebnisse des Ausfluges zu verfassen. Wer die Gegend selbst kennen gelernt hat und auch wer diesen Bericht liest, wird die Reichhaltigkeit und Ueppigkeit des Baum- und Krautbestandes der Forst Gramzow bewundern. Da drängt sich unwillkürlich der Wunsch nach möglichster Erhaltung dieser schönen Flora auf; es kämen dafür beispielsweise solche Stellen wie die am Faulen Ort zwischen dem Jakobsdorfer See und Melzow westlich der Bahn in Betracht, wo üppigster artenreicher Untergrund zwischen schönen alten Bäumen

herrscht; man beachte z. B. die schönen *Cephalanthera*-Arten und die bei uns seltene *Vicia dumetorum*. Auf das Vorkommen der schon in Ascherson-Graebner's Fl. nordostdeutsch. Flachl. S. 421 für Gramzow angegebenen Elsbeere, *Pirus torminalis*, sei noch besonders hingewiesen; sie verdient wegen ihrer Seltenheit Schonung.

Aufforderung zum Sammeln der Gallen in der Provinz Brandenburg.

In der Februar-Sitzung unseres Vereins (s. unten) hatte ich darauf hingewiesen, wie wünschenswert es sei, wenn wir uns mit Eifer der Erforschung der Gallen unserer Provinz zuwenden würden; gute Gelegenheit dazu bieten ja die Ausflüge unseres Vereins. Unser früheres, vor 2 Jahren verstorbenes Mitglied P. Magnus hat wohl als erster Botaniker in der Mark in größerem Maßstabe Gallen gesammelt; in dem Werke von G. Hieronymus (Beiträge zur Kenntnis der europäischen Zoocecidien und der Verbreitung derselben; Breslau 1890) wird sein Name oft genannt, ein Beweis, wieviel dieser verdiente Gelehrte¹⁾ durch seinen unermüdlichen Sammeleifer für die botanische Erforschung unserer Provinz geleistet hat. Danach hat Magnus auch in dem Gebiete unseres diesjährigen Ausflugs („Melzower Forst zwischen Prenzlau und Angermünde“) eine Anzahl Gallen gesammelt und zwar folgende:

Cardamine amara L. — *Cecidomyia cardaminis* W. — H. 126.

Carpinus betulus L. — *Eriophyes macrotrichus* Nal. — H. 66.

Fagus silvatica L. — *Eriophyes nervisequus* Nal. — H. 70.

Fagus silvatica L. — *Hormomyia fagi* Hartig. — H. 135.

Hieracium murorum L. — *Aphis hieracii* Kalt. — H. 112.

Quercus sessiliflora Sm. — *Neuroterus baccarum* (L.) Mayr. — H. 231.

Rubus suberectus And. — *Lasioptera picta* Meig. — H. 161.

Tilia ulmifolia Scop. — *Eriophyes tiliae* Pag. — H. 99.

Ulmus pedunculata Foug. — *Eriophyes brevipunctatus* Nal. — H. 102

Veröffentlicht hat P. Magnus über hiesige Gallen nur wenige kleine Mitteilungen, z. B.: Ueber Milbengallen auf *Pirus communis*

¹⁾ Sein Neffe, Herr Werner Magnus, hat im Laufe der letzten Jahre bekanntlich besonders die Entwicklungsgeschichte der Gallen studiert und die wichtigen Ergebnisse seiner Forschungen in dem Werke niedergelegt: Die Entstehung der Pflanzengallen verursacht durch Hymenopteren (G. Fischer, Jena 1914).

und *Sorbus chamaemespilus* (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XVII. 1875, S. 62—63); Ueber eine *Anguillula*-Galle¹⁾ an Blättern von *Festuca ovina* (ebenda, S. 73—74); Ueber eine interessante durch Blattläuse an der Buche hervorgebrachte Gallbildung (XVIII., 1876, S. XI); Ueber eine von *Anguillula* herrührende Galle an den Blättern von *Agrostis canina* (ebenda, 1876, S. 61—62); Ueber Rädertier-Gallen an *Vaucheria geminata* (ebenda, 1876, S. 125—127; vergl. Bot. Zeitg. XXXV. 1877, S. 497, u. Hedwigia XVI. 1877, S. 140); Ueber eine Milbengalle von *Clematis flammula* (XIX. 1877, S. 71; Bot. Zeitg. XXXVI. 1878, S. 650); Wurzeladventivknospen bei krautartigen Pflanzen und Lage der *Anguillula*-Eier in den Wurzelgallen (XX. 1878, S. 47).

Unsere Verh. enthalten außerdem noch eine Anzahl Arbeiten über Gallen: A. B. Frank, Ueber Gallen der *Anguillula radiculicola* Greef (XXXIII. 1881, S. 54). — C. Müller, Ueber eine *Phytoptus*-Galle auf *Lysimachia vulgaris* (XIX. 1877, S. 105—113). — Fr. Thomas, Der Holzkropf von *Populus tremula*, ein Mycocecid. (XVI. 1874, S. 42—45); Einteilung der Phytoptocecidien (XIX. 1877, S. 76—78); Ueber einige neue deutsche Cecidien (XXIII. 1881, S. 50 bis 53); Ueber das durch eine Tenthredinide erzeugte Myelocecid. von *Lonicera* (XXIX. 1887, S. XXIV—XXVI); Ueber das Heteropterocecid. von *Teucrium capitatum* (XXXI. 1889, S. 103—107).

Auf unserem diesjährigen Ausfluge wurden folgende Gallen gesammelt (es handelt sich um weitverbreitete Formen):

Acer campestre L. und *pseudoplatanus* L.: *Eriophyes macro-rhynchus* Nal.

Fagus sylvatica L.: *Mikiola fagi* Hartig und *Eriophyes stenaspis* Nalepa.

Fraxinus excelsior L.: *Psyllopsis fraxini* L.

Hieracium vulgatum L.: *Aulacidea hieracii* Bouché.

Stachys sylvatica L.: *Dasyneura stachydis* Bremi.

Tilia ulmifolia Scop.: *Eriophyes tiliae* Pag. und var. *liosoma* Nal.;

Eriophyes tetratrichus Nalepa; *Oligotrophus Reaumurianus* F. Loew.

Ulmus montana With.: *Tetraneura ulmi* De Geer.

Bemerkenswert ist darunter die Galle von *Dasyneura stachydis* (Bremi) auf *Stachys sylvatica* L., die in großer Zahl am Eichberge

¹⁾ Magnus fand das Wurzel-Aelchen 1870 im Berliner Bot. Garten an *Dodartia orientalis* (vergl. A. Braun in Sitzber. Ges. Naturf. Freunde 1875, S. 43, und K. Müller, Neue Helminthoecid. u. deren Erzeuger, Inaug.-Diss. Berlin 1883).

bei Melzow auftrat. Sie äußert sich in Verdickung und Einrollung des Blattrandes, kahnförmiger Verbiegung der verdickten jungen Blätter der Sproßspitzen oder Mißbildung des jungen Blütenstandes, dessen geschlossene Blüten einen vergrößerten aufgetriebenen Kelch haben; die orangegelben Larven dieser Gallmücke leben gesellig in den Gallen. Hieronymus (l. c. 127) nennt Standorte aus Schlesien, Bayern und dem Harz (*Cecidomyia stachydis*). Diese Mückenart ist dadurch bemerkenswert, weil sie recht verschiedenartige Deformationen an der von ihr befallenen Pflanze hervorruft, während viele andere Arten entweder nur an Triebspitzen oder nur an Blättern oder nur an Blüten deformierend wirken. Rübsaamen (Biolog. Centralbl. XIX. [1899] 599) nennt daher die *Dichelomyia stachydis* Bremi unter drei verschiedenen Gruppen von Mücken-Gallen, nämlich unter den Triebspitzengallen, den Blütengallen und den Blattrollungen; alle drei Erscheinungen ruft die genannte Art hervor. J. J. Bremi (Zürich) beschrieb diese Galle zuerst (in Neue Denkschrift. Allg. schweizerisch. Ges. Naturwiss. IX. (1847) 26 Taf. II Fig. 27): „An den Seitentrieben von *Stachys sylvatica* im Mai, wenn diese Pflanze stark zur Blüte treibt. Die Taschen sind rundlich, umgekehrt-birnförmig, nicht filzig, sondern rauhaarig, an der Spitze die Blättchen etwas abstehend; die unter der Tasche stehenden Blätter verdecken jene zum Teil und werden krankhaft kraus. Die orangegelben Larven leben zu 10—18 beisammen; ich erzog sie leicht. *Cecidomyia Stachydis*. Bisher nur im Burghölzchen, aber in Menge gefunden.“

Herr E. Ulbrich fand schließlich in einer Kiesgrube der Suckower Forst ein Exemplar von *Potentilla supina* L. mit spindelförmigen gebuckelten Anschwellungen des Stengels von 1,5—3 cm Länge, die offenbar von der Gallwespe *Diastrophus Mayrîi* Reinh. herrühren. Ganz ähnliche Gebilde kennt man von *Potentilla argentea* L. u. *P. canescens* Bess. (vergl. Hieronymus, l. c. 150; Hedicke in Zeitschr. wissensch. Insektenbiologie XI. 1915, S. 119); ob die Galle schon auf *P. supina* beobachtet worden ist, läßt sich bei der Zerstretheit der Angaben schwer ermitteln, bei C. Houard (Zoocéc. Europe I. (1908) 533) wird sie für diese Art noch nicht genannt.

Wie ich bereits in der Februar-Sitzung unseres Vereins ausgeführt habe, möchte ich hiermit noch einmal die **Abfassung einer Gallenflora der Provinz Brandenburg** anregen, für die als Vorbild das soeben erschienene Werk von H. Roß, Die Pflanzengallen Bayerns (Jena, G. Fischer), zu gelten hätte. Nach dem Zeugnisse von G. Hieronymus schneidet allerdings unsere Provinz nicht einmal schlecht ab; denn er sagt „sowohl die Sammlung von

Al. Braunn, wie die von P. Magnus enthält eine größere Anzahl von in der Mark Brandenburg gesammelten Exemplaren, so daß in den nachfolgenden Mitteilungen diese Provinz fast in demselben Grade wie die Provinz Schlesien erforscht erscheint“. Im Werke von Hieronymus werden außerdem noch folgende Sammler für unsere Provinz genannt: P. Ascherson, C. Benda, Bouché, A. Born, R. Büttner, F. Eichelbaum, J. Grönland, P. Hennings, E. Köhne, F. Kurtz, K. Müllenhoff, C. Müller, F. Paeske, A. Pippow, H. Potonié, W. Retzdorff, Röber, C. Scheppig, A. Steffens, P. Sydow, A. Treichel, W. Treschke, E. Ule, I. Urban, W. Vatke, M. Winkler, H. Winter. Aus neuerer Zeit ist besonders Herr O. Jaap zu nennen, der für die Erforschung der Gallenflora von Triglitz in der Prignitz außerordentliches geleistet hat, wie aus seiner seit 1910 erscheinenden Zoocecidien-Sammlung hervorgeht, in der dieser Standort durch eine sehr große Zahl von Exemplaren vertreten ist; nach freundlicher brieflicher Mitteilung gelang es ihm, bei Triglitz nicht weniger als 30 neue Arten aufzufinden.

Eine ältere zoologische Arbeit, die sich auf eine märkische Galle bezieht, ist: F. Karsch, Eine neue Cecidomyia aus der Umgegend von Berlin (Berl. entomolog. Zeitschr. XXV. 1881, S. 300; Just, Bot. Jahresb. IX. 2. S. 735; *Cecidomyia Steinii* Karsch auf *Lychnis dioica*).

Im Laufe der letzten Jahre hat der Zoologe Herr Dr. H. Hedicke (Berlin-Steglitz) mit großem Eifer und Erfolg sich der Bearbeitung märkischer Gallen gewidmet, wobei er von einer größeren Zahl Zoologen unterstützt wurde. In zwei bisher erschienenen Aufsätzen hat er „Beiträge zur Gallenfauna der Mark Brandenburg“ geliefert; diese Aufsätze sind für jeden, der sich cecidiologischen Studien bei uns widmen will, unentbehrlich. In den Verzeichnissen sind auch die in Hieronymus' Werk zuerst angegebenen Standorte angeführt, außerdem sind eine Menge Nachträge nach eigenen und fremden Sammlungen (u. a. auch nach dem Herbar Rübsaamens und vor allem dem Herbar des Zoologischen Museums zu Berlin) verwertet; nicht wenige gänzlich neue oder für die Provinz neue Gallen sind aufgeführt. Der Gallenbestand unseres Kgl. Bot. Gartens ist in weitestem Maße herangezogen, so daß z. B. gerade der Reichtum dieses Gartens an Eichen-Gallen hervortritt und wir erkennen können, welche unserer heimischen Gallen auf die eingeführten Eichen-Arten übergegangen sind (z. B. *Cynips Kollari* auf mehreren Arten; vgl. Hedicke in Sitzungsber. Gesellsch. naturforsch. Freunde 1915, Nr. 6 S. 259.). In diesen Verzeichnissen Dr. Hedicke's liegt also nach dem Werke

von Hieronymus die wichtigste Vorarbeit für eine künftige Gallenflora vor: H. Hedicke, Beiträge zur Gallenfauna der Mark Brandenburg I. Hymenopterengallen¹⁾ (Zeitschrift für wissenschaftl. Insektenbiologie XI. 1915, S. 20—25, 118—121); II. Milbengallen (ebenda XI. 1915, S. 339—343; XII. 1916, S. 22—26). Hier sind noch folgende Arbeiten desselben Verf. zu nennen: H. Hedicke, Zur Kenntnis abnormer Gallbildungen (Sitzungsber. Gesellsch. naturforsch. Freunde Berlin 1914 Nr. 10, S. 424); Beiträge zur Kenntnis der Cynipiden (ebenda, 1915, Nr. 6, S. 259; behandelt Eichengallen des Dahlemer Bot. Gartens); Ueber angeblich verirrte Gallen von *Neuroterus lenticularis* Oliv. (ebenda 1915, Nr. 8, S. 394). Ferner noch folgende kleinere Mitteilungen aus der Deutsch. Ent. Zeitschr. 1916: Legt ein Blatt von *Quercus robur fastigiata* aus dem botanischen Garten vor mit einer Galle von *Andricus ostreus* Gir. auf der Blattoberseite (S. 355); hat bei Steglitz Gallen von *Eriophyes dispar* Nal. an *Populus tremula* L. gefunden und damit die Art wieder für Brandenburg festgestellt (S. 357) und legt ferner einige Knospengallen von *Eriophyes rudis calicophthirus* Nal. an *Betula verrucosa* aus dem Bot. Garten in Dahlem vor (S. 357).

Vor kurzem veröffentlichte der Zoologe, Herr Dr. Paul Schulze-Charlottenburg, Mitteilungen über märkische Gallen (in Sitzungsbericht. Gesellsch. naturforsch. Freunde Berlin, 1916, Nr. 8, S. 217—241); auch an dieser Stelle spreche ich ihm besten Dank aus für die freundliche Zusendung seines Aufsatzes, der eine größere Reihe wichtiger Beobachtungen über Gallen unserer Provinz enthält, und u. a. Nachträge und Ergänzungen zu Hedicke, Gallenfauna der Mark Brandenburg I bringt. Die übrigen Teile des Aufsatzes behandeln: 1. *Chaithophorus populi* L. in Blattdüten auf *Populus tremula* L.; 2. Blütenstandsgallen an *Salix glabra* L.; 3. Mischgallen (Epicecidien); 4. Behaarte Gallen von *Eriophyes macrorhynchus* Nal.; 5. Auf die Blattunterseite verlagerte Gallen von *Eriophyes macrorhynchus* Nal.; 6. Eine anscheinend neue Eriophyiden-Galle auf *Salix aurita* L.; 7. Die *Neuroterus lenticularis*-Gallen bei Berlin 1916 (vergl. auch Sitzungsber. Gesellsch. naturforsch. Freunde 1914, Nr. 10, S. 427); 8. Drei interessante Fliegen-gallen; 9. Gallen von *Gymnetron villosulum* Gyll. u. G. (*Rhinusa*) *antirrhini* Payk.; 10. Vorschläge zur Benennung einiger Gallentypen für systematische Zwecke. Kleinere Mitteilungen von Paul Schulze

¹⁾ Eine Liste von Cynipiden-Gallen an Eichen aus der Umgebung Berlins veröffentlichte Rey (Entomolog, Zeitschr. 21, Stuttgart 1907, p. 130, nach Hedicke); sie enthält jedoch nur die Namen der Erzeuger ohne Angabe des Substrats und des Fundorts und hat nur ergänzenden Wert.

finden sich in Deutsch. Ent. Zeitschr. 1916: Gallen der Gallwespe *Diastrophus rubi* Htg. an schwachen Himbeertrieben in Finkenkrug (S. 223); Kätzchengalle an *Salix glabra* aus dem Bot. Garten in Dahlem (S. 355).

Trotz aller dieser Vorarbeiten sind wir von dem erstrebenswerten Ziele einer einigermaßen vollständigen Gallenflora unserer Provinz noch weit entfernt.¹⁾ Um es zu erreichen, gilt es vor allem, recht reichlich Gallen zu sammeln, und zwar denke ich dabei in erster Linie an Zoocecidien, d. h. durch Tiere verursachte Gallen. Ich richte daher an die Mitglieder unseres Vereins, die Interesse für diese Gebilde haben, die **Aufforderung zum Sammeln der Gallen ihres Gebietes** und bitte, die Exemplare an mich (Adresse: Berlin - Dahlem, Kgl. Botan. Museum, Königin Luise-straße 6—8) zu senden; ich bin bereit, sie zu bestimmen, muß allerdings hinzufügen, daß in gewissen Fällen eine solche Bestimmung nur eine vorläufige sein kann, da die Ursache mancher Galle entweder noch nicht völlig aufgeklärt ist oder auch falsch gedeutet sein kann, d. h. nicht auf das richtige sie hervorbringende Tier bezogen worden ist. Die Exemplare sollen dem gesondert aufbewahrten Gallenherbar des Kgl. Botanischen Museums einverleibt werden. Die Herren Lehrer unter unseren Mitgliedern werden auf ihren Ausflügen oft Gelegenheit haben, Gallen sammeln zu können. Wer ein besonderes Interesse an diesen Formen gewinnt, möge auch versuchen, Sonderberichte über die in seinem Gebiete gefundenen Gallen zusammenzustellen, nachdem er die Gallen mit Hilfe der Literatur (D. von Schlechtendal, Die Zoocecidien der deutschen Gefäßpflanzen 1891; vor allem H. Roß, Die Pflanzengallen Mittel- und Nordeuropas 1911) bestimmt hat; wer schon eine Anzahl weit verbreiteter Gallen kennt, bedient sich auf Ausflügen mit Vorteil des kleinen handlichen Büchleins von Darboux und Houard, Hilfsbuch zum Sammeln der Zoocecidien (Gebr. Borntraeger 1902: 2 Mk.). Damit man einigermaßen Sicherheit über die Bestimmung hat, ist die Beifügung einer ganz kurzen Beschreibung der Gallenbildung in solchen Berichten über ein kleineres Gebiet recht erwünscht. Zur Kontrolle der Bestimmungen halte ich es aber für unbedingt erforderlich, wenn eine Zentralstelle aller Gallen-Vorkommnisse der Provinz geschaffen wird, und das kann nur im Bot. Museum zu Dahlem sein, wo wir das große

¹⁾ Herr Prof. Ew. H. Rübsaamen macht mich brieflich in dankenswerter Weise darauf aufmerksam, daß z. B. die *Carex*-Gallen noch wenig bekannt sind. Bei dem Reichtum unserer Provinz an Arten dieser Gattung achte man also auf Gallenbildungen bei diesen Pflanzen!

Gallenherbar von G. Hieronymus haben. Man schicke mir also stets Doppel-Exemplare der Gallen für das hiesige Herbar ein, damit an dieser Sammelstelle alle Standorte vertreten sind. Bei systematischer Durchforschung unseres Gebietes werden sich sicher noch manche Neuheiten ergeben, und manche zweifelhaften Fälle werden Aufklärung finden. Für die genaue Feststellung der Ursache bisher noch nicht eingehend erforschter Gallen ist die Mitwirkung der Zoologen selbstverständlich unentbehrlich; und solche Fälle müßte man berufenen Vertretern der Cecidiologie unterbreiten. Die Galle einer bestimmten Pflanzenart wird nach der Art der Ausbildung und dem sie verursachenden Tier bestimmt, dessen Name zugleich die Galle bezeichnet. Nun ist es in manchen Fällen, wo mehr als ein Tier die Mißbildung der Pflanzen bewohnt, nicht leicht zu entscheiden, welchem Tiere die Ursache der Deformation zuzuschreiben ist und welches nur als Einmieter darin lebt; solche Fälle kann nur der Zoologe durch Zuchtversuche entscheiden. Es ist vorgekommen, daß man ein bestimmtes Tier für den Erzeuger einer Galle gehalten hat, die tatsächlich von einem ganz anderen Tier hervorgerufen wird. Früher hat man die Wirrzöpfe der Weiden auf die Wirkung von Milben zurückgeführt, jetzt will man sie eher dem Einfluß von Blattläusen zuschreiben; völlige Gewißheit ist aber noch nicht erreicht. Ferner hat es sich manchmal gezeigt, daß in äußerlich gar nicht oder nur sehr wenig unterscheidbaren Gallen bald die eine Tierart, bald eine andere lebt; auch dann tritt die Frage auf, welche Tier-Art die Erzeugerin eigentlich ist, und ob die andere vielleicht nur Einmieterin ist. So fand z. B. Ew. H. Rübsaamen in den am Rheine gesammelten Triebspitzen-Gallen von *Artemisia campestris* L., die sonst *Rhopalomyia artemisiae* Bouché beherbergen und auf diese Mücken-Art zurückgeführt werden, nicht dieses Gallentier, sondern eine andere kleinere Gallmücke (*Misopatha campestris* Rübs. in Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde Berlin 1915, Nr. 10, S. 550), von der es noch unentschieden bleibt, ob sie die Gallen erzeugt oder nur inquilin in den Gallen der *Rhopalomyia artemisiae* lebt. Aus alledem ergibt sich die Notwendigkeit des Zusammenwirkens von Botanikern und Zoologen auf diesem Gebiete.

Was das Einsammeln und Präparieren der Gallen betrifft, so halte man sich an die Vorschriften von H. Roß in seinem Buche S. 75. Die von der Galle befallenen Pflanzenteile werden in möglichst charakteristischen nicht zu kleinen Stücken in derselben Weise wie andere Pflanzenteile zwischen Fließpapier oder Zeitungspapier gepreßt und getrocknet; das Papier muß natürlich öfter ge-

wechselt werden, damit sich nicht Schimmel ansetzt. Man tut (nach Roß) gut, wenig Druck zu verwenden, damit gerollte, gefaltete oder verdickte Teile nicht zu stark zusammengedrückt werden; Drahtpressen leisten guten Dienst. Umfangreiche harte Gebilde wie Hexenbesen, Wurzelgallen der Erle, manche großen Eichengallen usw. werden am besten in Schachteln oder Kästen aufbewahrt. Saftige oder fleischige Gallen verlieren beim Trocknen die ursprüngliche Gestalt und Farbe; am besten erhält man sie in 50% Alkohol. Der gallentragende Teil der Pflanze muß stets so gesammelt werden, daß die Wirtspflanze sicher erkennbar ist, da dieses für die Bestimmung der Galle unbedingt nötig ist; wenn möglich, gebe man gleich den lateinischen Namen der Wirtspflanze an. Die Bestimmung einzelner, durch die Gallentiere bisweilen stark veränderter Blätter ist oft schwierig und zeitraubend, man sammle also daneben noch normale Stengel oder Zweige derselben Pflanze. Besondere Sorgfalt ist auf die genaue Feststellung der Wirtspflanze bei Wurzelgallen zu verwenden. Auf dem Begleitzettel sind genaue Angaben über den Standort und die Zeit des Einsammelns zu machen. Ferner ist sehr wünschenswert ein kurzer Hinweis, welche Pflanzenteile mißgebildet sind, sowie eine kurze Beschreibung der Mißbildung nach dem Aussehen im frischen Zustande (z. B. ob die Blätter eingerollt oder verdickt sind, ob die Blüten vergrößert und angeschwollen sind, welche Farbe die Galle hat usw.). Sehr nützlich sind auch Bemerkungen über die Form und Farbe (ob weiß, orange, rot, grün) der in der Mißbildung gefundenen Larven. Wer Gelegenheit und Zeit findet, die Larven nach den Angaben eines erfahrenen Zoologen zu züchten oder noch besser wer sie einem Zoologen zur Aufzucht zu überlassen gedenkt, versäume dies nicht; besonders ist es anzuraten in Fällen, wo die Galle noch nicht mit völliger Sicherheit auf ein bestimmtes Tier zurückgeführt werden konnte. In dieser Beziehung ist noch außerordentlich viel zu tun. Man scheue sich nicht vor dem Einsammeln weit verbreiteter auch häufiger Gallen; in unserem Herbar sind manche recht gewöhnliche Gallen nur spärlich vertreten. Erst planmäßiges Absuchen einer Gegend läßt ein klares Urteil über die Verbreitung einer Galle zu. Auch bedenke man, daß es sog. „Gallenjahre“ gibt, wo eine bestimmte Galle oder mehrere Arten häufiger auftreten als sonst; an weit verbreiteten Pflanzen kommt hier die eine, dort die andere Galle häufiger vor. Die Ursachen solcher Verschiedenheiten des Vorkommens und der Häufigkeit kann man nur durch unablässiges Beobachten und rastloses Sammeln aufspüren.

Floristische Beobachtungen
auf dem
Ausfluge in die Kgl. Forst Gramzow i. d. Uckermark
und über
die Vegetationsverhältnisse der Endmoränengebiete
der Provinz Brandenburg.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 21. Oktober 1916.)

Von

E. Ulbrich.

Mit einer Kartenskizze.

Der diesjährige Frühjahrsausflug des Vereins führte in die nördliche Uckermark, in ein Gebiet, das nur selten von Wanderern betreten wird und den meisten märkischen Botanikern so gut wie unbekannt war.

Zu dem 1½-tägigen Ausfluge fanden sich eine Anzahl Teilnehmer ein, die mit dem Eilzuge um 2 Uhr 35 Min. nach Angermünde und von da mit dem Personenzuge weiter nach Warnitz fuhren, das um 4 Uhr 36 Min. erreicht wurde. Hier begann die Wanderung, deren Ziel die nördliche Seenkette der Uckermärkischen Endmoränen war.

Am Bahnhof Warnitz fand sich, wie auch sonst in der Umgebung des Dorfes, in großer Menge *Silene conica* an Ruderalstellen und Weg- und Ackerrändern und ein weißblühendes Exemplar von *Anchusa officinalis*, das durch wohlriechende Blüten auffiel. Im Dorfe Warnitz standen schöne Pflanzen von *Onopordon acanthium* an mehreren Stellen. Schon die sehr artenreiche Flora des Eisenbahndammes dicht am Dorfe zeigte den Charakter der Endmoränenflora, nur daß einzelne, besonders verbreitungsfähige Arten stärker hervortraten. So fanden sich hier *Coronilla varia*, *Onobrychis sativa*, *An-*

thyllis vulneraria, *Anthemis tinctoria* und *Anchusa arvensis* in größter Menge. Der Weg führte zunächst nach Nordosten ansteigend durch Roggen- und Peluschken (*Pisum arvense*)-Felder mit artenreicher Begleitflora und blumigen Rändern. In Menge fanden sich *Alyssum calycinum*, *Alchemilla arvensis*, *Falcaria falcaria*, *Delphinium consolida*, *Camelina sativa*, *Agrostemma githago*, *Culamintha acinos*, *Valerianella Morisonii*, *Allium vineale* u. v. a. In einem Roggenfelde bildete *Lolium multiflorum* dichte Bestände.

Durch das Vorwerk Neuhoß, in dem ein durch ein großes Tret-
rad betriebenes Pumpwerk auffiel, ging es weiter nach Norden durch
Felder und Aecker auf einem von alten Weiden (*Salix alba*, *fragilis*,
cinerea u. a.) eingefassten Wege, bald durch schönen, alten Misch-
wald zum Dollinsee. Buchen, Birken und eingebrachte Eschen
bildeten den Bestand, dessen artenreicher Bodenwuchs die charakte-
ristischen Buchenbegleiter in schönster Entfaltung und Mannigfaltig-
keit zeigte. Von bemerkenswerteren Arten nenne ich: *Festuca silva-*
tica, *Milium effusum*, *Carex digitata* und *silvatica*, *Neottia nidus avis*,
Paris quadrifolia, *Ranunculus lanuginosus*, *Astragalus glycyphyllos*,
Vicia sepium, *Adoxa moschatellina* mit schönen Früchten, *Pulmonaria*
officinalis. Besonders reich erwies sich ein angrenzender, jüngerer
Eichenbestand, der außer den genannten Arten noch *Primula offici-*
nalis, *Polygonatum officinale*, *Paris* in besonders großer Menge ent-
hielt. Aelterer Mischhochwald aus Buchen, Kiefern und einzelnen
Fichten, unterbaut mit Eichen, folgte. Schöne Linden (*Tilia platy-*
phyllos) fanden sich vielfach eingesprengt. Die Bodenflora blieb
überall sehr artenreich und üppig, ihrem Charakter nach, dem Misch-
bestand entsprechend, ein Gemisch von Buchen- und Kiefernwald-
begleitern. Eingebrachte Pflanzungen von *Carya alba* und *tomentosa*,
Quercus rubra und anderen amerikanischen Gehölzen fielen auf.
Durch die Jagen 56 bis 53 führte der Weg immer durch schönen
Laub- oder Mischwald nach Forsthaus Dreiecksee, in dessen Nähe
Pirus torminalis, die Elsbeere mit reichlicher Fruchtbildung ge-
funden wurde. Unter prächtigen, uralten Linden wurde eine kurze
Rast gemacht, dann ging es zurück zum Bahnhof Warnitz. Von
bemerkenswerteren Arten, die in der Umgebung des Forsthauses und
unterwegs beobachtet wurden, seien genannt: *Cerastium glomeratum*,
Aquilegia vulgaris, *Vicia silvatica*, *Lathyrus silvester*, *Veronica montana*,
Neottia nidus avis in zahlreichen Exemplaren. *Aquilegia vulgaris*
fand sich im Walde in der Umgebung des Forsthauses vereinzelt, an-
gepflanzt im Garten des Forsthauses in größeren Mengen.

Reichen Pflanzenwuchs wies ein Fenn am Kleinen Dollinsee auf:

ein Erlenbruch mit Massenbeständen von *Glyceria aquatica*, *Juncus effusus*, *Carex paniculata* und *paradoxa*, *C. remota*, *Alopecurus fulvus*, *Iris pseudacorus*, *Scirpus silvaticus*, *Myosotis palustris*, *Oenanthe aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Cineraria palustris*. Um 8 Uhr 33 Min. fuhren wir von Warnitz nach Prenzlau und übernachteten dort im „Preußischen Hof“. Am Sonntag früh fuhren die Teilnehmer nach Wilmersdorf. Bis zur Ankunft des Zuges aus Berlin, der die übrigen Teilnehmer bringen sollte, wurde ein kleiner Ausflug nach dem Gebiete westlich der Bahn unternommen, in der Richtung auf den südlichen Teil der Suckower Forst zu. Vom Bahnhof Wilmersdorf aus ging es auf der mit Ahorn und Kastanien umsäumten Fahrstraße zunächst vorbei an üppigen Wiesen und Getreidefeldern, am Rande vom Jagen 3 mit schönem Buchenbestande entlang über die Bahn hinweg auf einem dammartig erhöhten Feldwege nach Westen. Der lehmig-kiesige oder etwas sandige Boden war zunächst ziemlich trocken und trug eine Vegetation, die sich aus einem Gemisch von Ackerkräutern und Sandflora zusammensetzte mit vereinzelt Laubwaldarten. So fanden sich: *Arabis arenosa*, *Saxifraga tridactylites*, *Anthyllis vulneraria*, *Trifolium arvense*, *Astragalus glycyphyllos*, *Jasione montana*, *Erigeron acer*, *Filago arvensis*, *Artemisia campestris* in großer Menge, *Tragopogon minor*. Zahlreich fand sich ferner, längst verblüht und vergilbt, *Cerastium semidecandrum*, das ganze Bestände bildete. Zahlreich trat auf *Hieracium pratense* in mannigfachen Formen, hin und wieder *Malva alcea*, *Cynoglossum officinale*, *Scrophularia nodosa*, *Herniaria glabra*, *Carduus nutans*. Dichte Bestände bildete an vielen Stellen *Carex hirta*. *Rubus*- und *Salix*-büsche wechselten vielfach ab, und zwischen ihnen fanden sich *Anthriscus vulgaris* in Menge, *Rumex crispus*, *Potentilla argentea*, *Vicia tetrasperma* u. v. a. Reich und üppig entwickelt waren die Gräser, z. B. *Festuca elatior*, *Avena pubescens*, *Holcus lanatus*, *Calamagrostis epigeios*, *Briza media* u. a.

Die Wanderung endigte in einer großen Kiesgrube, die von einem kleinen Rinnsal durchquert wurde. Hier fand sich auf dem nährstoffreichen Boden eine artenreiche Vegetation. Außer den meisten bereits genannten Arten fanden sich hier folgende: *Carex flava*, *leporina*, *pallescent*, *flacca* und eine Form, die vermutlich *C. muricata* $\times$ *paradoxa* ist (Herb. E. Ulbrich Nr. 6914), ferner *Dactylis glomerata*, *Briza media*, *Calamagrostis epigeios*, *Juncus effusus*, *Herniaria glabra*, *Arenaria serpyllifolia*, *Potentilla supina* (Herb. E. Ulbrich Nr. 6918), *Fragaria vesca*, *Vicia tetrasperma*, *V. silvatica*, *Astragalus glycyphyllos*, *Trifolium alpestre*, *Lotus corniculatus* *Sedum acre*, *Alche-*

milla arvensis, *Epilobium angustifolium* und *E. roseum*, *Cynoglossum officinale*, *Verbascum phlomoides*, *Linaria minor*, *Veronica prostrata*, *Campanula patula*, *Erythraea centaurium*, *Ajuga genevensis*, *Solanum dulcamara*, *Senecio vernalis*, *Carlina vulgaris*, *Carduus nutans* u. a.

Nach Abholung der um 10¹/₂ Uhr in Wilmersdorf eingetroffenen übrigen Teilnehmer führte die Wanderung zunächst längs der Bahnstrecke, dann bald durch den südöstlich vom Pfingstberge gelegenen Teil der Suckower Forst, einen schönen Laubwald, meist Buchenwald mit eingesprengten Linden, einzelnen Eichen, Ahorn und Hainbuchen. Hin und wieder finden sich auch Horste von Fichten und *Abies Nordmanniana* und eingesprengt einige Kiefern. Der Bodenwuchs besteht aus den typischen Buchenwaldbegleitern. *Neottia nidus avis* war recht häufig und in schönen Exemplaren anzutreffen. Das Gelände ist wellig, und zahlreiche Waldtümpel, oft mit sehr reicher Vegetation, beleben das Landschaftsbild. Die Bodenflora ist sehr artenreich: keine der typischen Buchenwaldarten fehlt, und auch seltenere Arten sind zu finden. In der Gegend des Jakobsdorfer Sees beginnt dann uralter, prächtiger Buchenbestand, wie er in der Mark nur an ganz wenigen Stellen anzutreffen ist. Die Bäume zeigen einen Stammdurchmesser von 1 m bis fast 1¹/₂ m und sogar darüber. Auch Linden, Ulmen und Ahorn von ähnlichen Ausmaßen sind nicht selten. Der sehr nährstoffreiche Lehm Boden, der die ganze Gramzower Forst auszeichnet, hat einen Wald entstehen lassen, der an Üppigkeit und Wüchsigkeit kaum zu übertreffen sein dürfte. Dem Baumbestand entspricht der ungemein artenreiche Bodenwuchs. Abgesehen von den gewöhnlichen Buchenwaldbegleitern konnten an selteneren Arten festgestellt werden: *Hordeum europaeum*, *Bromus asper*, *Cephalanthera grandiflora* und *rubra*, *Aquilegia vulgaris*, *Cerastium caespitosum*, *Veronica montana*, *Vicia silvatica* und die in der Mark sehr seltene *Vicia dumetorum*. Am reichsten erwiesen sich quellige Waldstellen, ganz besonders am Faulen Ort zwischen dem Jakobsdorfer See und Melzow, westlich der Bahn. Außer den bereits genannten Arten fanden sich hier schöne Bestände von *Carex remota*, *silvatica* und *flacca*, *Glyceria plicata*, in Menge *Juncus glaucus*, *Cardamine amara*, *Impatiens noli-metangere*, *Lathyrus vernus*, *Dentaria bulbifera*, *Cephalaria pilosa*, *Serratula tinctoria*, *Crepis paludosa*, *Myosotis palustris* und *silvatica* u. a. In der Nähe fand Herr O. E. Schulz bei einem späteren Ausfluge auch *Astragalus cicer* an mehreren Stellen. Besonders bemerkenswert ist das Auffinden von *Vicia dumetorum*, die Herr O. E. Schulz auch am Hellsee feststellen konnte. Auf unserem Ausfluge wurde sie an

mehreren Stellen am Faulen Ort im Gebüsch in üppigen Exemplaren gefunden.

Nach mehrstündiger, ergebnisreicher Wanderung erreichten wir das freundliche Dörfchen Melzow, wo wir im Gasthof „Zur Sonne“ einkehrten.

Nicht nur die Phanerogamenflora der Gramzower Forst ist ausgezeichnet durch Artenreichtum, auch von niederen Pflanzen konnten manche selteneren Arten festgestellt werden, ja, es fand sich sogar eine neue Art *Ceratiomyxa caesia* E. Jahn n. sp., die Herr Dr. Afzelius aus Stockholm unter einer alten Buche am Faulen Ort entdeckte. Durch leuchtendblaues Plasmodium ist dieser Myxomycet sehr auffällig und von *C. porioides* verschieden durch größere Sporen. Von anderen Myxomyceten wurden noch beobachtet: *Acryria punicea*, *Lycogala epidendron*, *Stemonitis fusca* u. a., von Ascomyceten *Peziza vesiculosa*, eine *Lachnea*, von Basidiomyceten *Ulocolla*, *Bovista nigrescens*, *Boletus scaber*, *bolbosus*, *subtomentosus*, *Craterellus infundibuliformis* u. a.

Einen sehr interessanten und seltenen Oomyceten fand Herr Professor Dr. M. O. Reinhardt am Ende der Gramzower Forst unter einem Abhange in einem Tümpel nördlich des Weges, die Saprolegniacee *Achlya recurva* Cornu. Der Pilz entwickelte sich aus einer Kultur auf einer toten Fliege in Leitungswasser, das auf verwesende Blätter, Aeste und etwas Schlamm gegossen war, die aus jenem Tümpel der Gramzower Forst stammten.

Herr Professor Reinhardt teilt über diesen Pilz folgendes mit:

Achlya recurva ist 1872 von Cornu¹⁾ so benannt nach ihren gekrümmten Oogonstielen, aber so unvollständig beschrieben, daß sie nur an diesen gekrümmten Stielen, ihren zahlreichen Stacheln auf den Oogonien und der Stellung der Antheridien wiederzuerkennen ist.

Hartog²⁾ hat bei seinen Untersuchungen über die Schwärm-sporenbildung *Achlya recurva* Cornu untersucht, ohne sie näher zu beschreiben. Die oben angegebenen Kennzeichen genügen ihm, daß er die Cornusche Art vor sich habe. De Bary erwähnt in seinen verschiedenen Veröffentlichungen über Saprolegniaceen *Achlya recurva* Cornu überhaupt nicht; auch in den von Graf Solms-Laubach nach De Barys Tode in der Botanischen Zeitung, Band 46, herausgegebenen Mitteilungen ist die Art nicht erwähnt. Humphrey³⁾ kennt *Achlya recurva* auch nicht und führt sie nur kurz in seiner

¹⁾ Cornu: Ann. des scienc. natur. Bot. sér. V, Bd. 15, S. 22. —

²⁾ Hartog in Annals of Botany, 1888, Bd. 2, S. 201.

³⁾ Humphrey, The Saprolegniaceae of the United States, 1892

Tabelle und Übersicht (a. a. O., S. 115 u. 125) auf mit Hinweisen auf Cornu und Hartog.

M. von Minden beschreibt die Art in seiner Bearbeitung der Saprolegniaceae in der Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, Bd. V, Pilze I, S. 543. Er hat sie aus einem Sumpfwasser bei Hamburg eingefangen.

Demnach ist der von Herrn Professor Reinhardt an der Gramzower Forst aufgefundene Standort nach Cornu, Hartog und von Minden der vierte bekannt gewordene von *Achlya recurva*.

Nach dem Mittagessen wurden die Reiherhorste am großen und kleinen Eichberge besucht. Der Waldbestand ist, wie der Name der Berge andeutet, Eichenforst: es sind schöne, alte Eichen in sehr lichtem Bestand. Unterwuchs ist dementsprechend reichlich vorhanden, buschig und grasig, und sehr reich an *Urtica dioeca*, deren Vorkommen unter Eichen ja eine bekannte Erscheinung ist. An einer Stelle unter einer alten Eiche, auf der ein Reiherhorst stand, ließ sich ganz deutlich beobachten, daß *Urtica dioeca* genau im Streugebiet der Exkremeute unter dem Reiherhorst dicht und üppig wuchs, während sie darüber hinaus fehlte. Die Reiherhorste stehen hier auch auf *Quercus sessiliflora*, und einige auch auf alten Buchen. Da die erste Brut der jungen Reiher bereits flügge war, herrschte in und bei den Horsten Stille, und man konnte sich ohne Gefahr für die Kleidung den Horsten nähern. Unter den Gräsern, welche die Massenvegetation unter den Eichen bildeten, waren vertreten: *Brachypodium silvaticum*, *Poa pratensis*, *Milium effusum*, *Melica uniflora*, *Agrostis vulgaris*, *Holcus lanatus*, *Dactylis glomerata*. In Menge trat auf: *Alliaria officinalis*, *Vicia cassubica*, *Trifolium alpestre*, *Hieracium murorum* u. a. Dichte, stellenweise fast undurchdringliche Dickichte bildeten Brombeeren und Himbeeren, vielfach durchspannen von *Galium aparina*. Reicher war die Flora der feuchten Senkungen, die vielfach von Tümpeln eingenommen wurden. Hier fand sich sehr viel *Carex remota*, *vulpina*, *Alopecurus geniculatus* und Massenbestände von *Impatiens noli-metangere*, *Juncus effusus*, *Iris pseudacorus* und *Circaea lutetiana*.

Wenige Schritte abseits vom Wege, dicht bei Melzow, lag ein kleines, rings von Erlen und Weiden umgebenes Waldmoor mit dichter und breiter Zone von *Juncus effusus*, dessen Betreten infolge des hohen Grundwasserstandes nicht möglich war, das *Eriophorum polystachyum*, *Vaccinium oxycoccus*, *Andromeda polifolia* und *Drosera rotundifolia* in *Sphagnum*-Rasen aufwies. Ein anderer kleiner Waldsumpf trug einen schönen Bestand von *Calla palustris*.

Die Kaffeerast in Melzow benutzten einige Teilnehmer zu einem kleinen Abstecher nach den Wiesen und Bergen südwestlich von Melzow. Hierbei fand Herr Fuhrmeister am Kleeberg *Euphorbia esula*, *Medicago varia*, *Thalictrum minus*, *Delphinium ajacis* und *Orchis militaris*.

Um 5 $\frac{1}{2}$ Uhr wurde der Rückweg durch das Melzowbruch, am Dolgenberg und Dolgensee vorbei nach Warnitz angetreten. Vorbei an verschiedenen, mit Wasser gefüllten, diluvialen Strudellöchern, an denen das Gebiet sehr reich ist, ging es durch Kiefern- und gemischten Laubwald, vorbei an Klee-, Wicken- und Getreidefeldern, die zum Teil eine reiche und interessante Begleitflora aufwiesen. So fanden sich in einem Saatpeluschkenfelde *Linaria arvensis*, in großer Menge *Veronica Buxbaumii*, *Phacelia tanacetifolia*, *Euphorbia helioscopia* u. a.

Sehr reich an Arten ist der mit gemischtem Laubholz bestandene Abhang des Wildberges, dessen Hänge oberwärts mit Laubgebüsch bestanden, unterwärts eingeeckert sind. Im Gehölz fand sich mehrfach *Pirus torminalis*, ferner *Ulmus montana*, *Acer platanoides*, *pseudoplatanus* und *campestre*. Sehr häufig war hier, wie leider jetzt vielfach in der Mark, *Oidium quercinum*, der Eichenmehltau, der ganze junge Bestände befallen hatte. Von erwähnenswerten Pflanzen, die am Abhange des Wildberges gefunden wurden, seien noch genannt: *Trifolium medium* mit hellrosa gefärbten Blüten, *Saxifraga granulata*, *Viola hirta*, *Coronilla varia* und *Vicia cassubica* in großer Menge.

Die Felder um Warnitz waren reich an mannigfachen Begleitpflanzen, die sonst in der Mark nicht allzu häufig sind, wie z. B. *Lepidium campestre*, *Anthemis tinctoria*, *Silene conica*, *Melandryum noctiflorum*, *Silene dichotoma*, *Fumaria officinalis*, *Reseda lutea*, *Camelina sativa* u. a.

Der Ausflug gab Gelegenheit,

die Vegetationsverhältnisse der Endmoränengebiete der Mark Brandenburg

zu verfolgen, worüber an der Hand der beigelegten Karte auf der Herbsthauptversammlung vom Verfasser berichtet wurde.

Gegen Ausgang der Eiszeit zogen sich bekanntlich die von Norden oder Nordosten gekommenen Eismassen nicht gleichmäßig, sondern etappenweise zurück. Es erfolgte ein mehrmaliger Stillstand in der Abschmelzperiode. In dieser Zeit bildeten sich an dem jeweiligen Rande der Inlandeismassen, an den Gletscherzungen, gewaltige Endmoränenzüge aus, die noch heute als west-östlich oder

nordwest-südöstlich streichende, meist deutlich bogenförmig verlaufende Höhenzüge erhalten sind.

Im Vorlande dieser Endmoränenzüge bildeten sich gewaltige Schmelzwasserströme, die in einiger Entfernung vor, d. h. südlich oder südwestlich, zu diesen Endmoränenzügen parallel mit leichtem ost-westlichen Gefälle verliefen. Sie nahmen die Schmelzwassermassen auf, die ihnen durch kürzere, etwa nord-südlich streichende Wasserläufe von den abschmelzenden Inlandeismassen zugeführt wurden. Auch diese alten Schmelzwasserstromtäler, die „Urstromtäler“ oder „Haupttäler“ mit ihren Zuflüssen, den „Nebentälern“, haben sich bis auf den heutigen Tag erhalten. Sie enthalten meist gegenwärtige Wasserläufe (vergl. unten) und sind besser erhalten als die vielfach durch fluvio-glaziale Bildungen oder sonstige Einflüsse der Nacheiszeit zerstörten Endmoränenzüge.

Dem etappenweisen Rückzuge der Eismassen und ihren Schmelzwässern verdanken die folgenden Haupttäler oder Urstromtäler ihre Entstehung: das südlichste ist das Breslau-Magdeburger Haupttal, welches den Oberlauf der Oder enthält bis etwa zur Mündung der Katzbach, die Täler des Bobers, der Neiße und obersten Spree durchquert und das Tal der Schwarzen Elster und Elbe bis zur Gegend von Magdeburg enthält. Wenige Meilen nördlich verläuft parallel das Glogau-Baruther Haupttal, im Osten beginnend an der Quelle des rechten Nebenflusses der Oder, der Bartsch (in der Gegend von Ostrowo), das quer durch die Lausitz nach der Havelniederung verläuft. Das dritte Haupttal umfaßt das Weichsel- und mittlere Warthetal, den Mittellauf der Oder, die untere Spree und mündet gleichfalls in die Havelniederung. Nach den größten Städten heißt es das Warschau-Berliner Haupttal. Es ist weitaus das längste der Urstromtäler und läßt sich bis tief hinein nach Rußland verfolgen. Mit ihm durch Quertäler verbunden ist das nördlichste der märkischen Haupttäler, das Thorn-Eberswalder Urstromtal, das den Mittellauf der Weichsel, etwa von der Bsuramündung an, über Thorn bis Bromberg, die Netze, den Unterlauf der Warthe, den Mittellauf der Oder von Cüstrin bis Freienwalde enthält und dann im Finowtal über Eberswalde zur Havel, diese durchquerend, zum Rhin verläuft und bei Havelberg gleichfalls das Elbtal erreicht. In größerem Abstände nördlich, gleichfalls etwa parallel zu den südlichen Urstromtälern, verläuft dann das nördlichste der Haupttäler des norddeutschen Flachlandes, das sogenannte Pommersche Urstromtal, an welchem auch Stettin liegt.

Vom Thorn-Eberswalder Haupttal zweigt in der Gegend von Bromberg ein Nebental ab, das den Unterlauf der Weichsel umfaßt und vielleicht einmal in Zusammenhang stand mit dem Pregeltal und Memeltal.

Alle diese Urstromtäler begleiten auf ihren Nordufern mehr oder weniger gut erhaltene und ausgeprägte Höhenzüge, die zugehörigen Endmoränen. Diese sind besonders gut erhalten nördlich vom Thorn-Eberswalder Haupttal. Einen Teil dieser Höhenketten bildet die Uckermärkische Endmoräne.

Das Hinterland der Endmoränenzüge ist entwickelt als mehr oder weniger typische Grundmoränenlandschaft mit runden Hügeln und Bergen. In der Nähe der Endmoränen ist dieses Hinterland in vielen Gegenden durch auffälligen Seenreichtum ausgezeichnet. Dies kommt daher, daß die Höhen der Endmoränen vielfach wie Sperriegel den Schmelzwässern den Abfluß verlegten, die von den sich weiter nach Norden bzw. Nordosten zurückziehenden Eismassen kamen. Es entstanden infolgedessen im Hinterland der Endmoränen oft recht ausgedehnte Stauseen, die das Land unter Wasser setzten. Solche Staubecken bildeten sich z. B. südlich von Angermünde (vergleiche die Karte), in dem Hinterlande des großen Endmoränenbogens, der westlich von Schmargendorf beginnt und über Senftenhütte, Chorin, Liepe nach Oderberg verläuft. Die Schmelzwässer fanden mehrfach durch Lücken der Endmoränenzüge, z. B. südlich von Chorinchen, nördlich von Liepe, Abfluß. Mit weiterem Rückzuge der Eismassen nach Norden hörte der Schmelzwasserzufluß auf und die großen Stauseen verschwanden bis auf ihre tiefsten Stellen, die sich noch heute in den zahlreichen Seen der betreffenden Gegenden erhalten haben. So ist der alte, große Paarsteiner Diluvialsee, der ursprünglich den genannten Endmoränenbogen erfüllte, verschwunden bis auf die Reste, die wir in den zahlreichen Seen jener Gegend noch heute sehen. Solche Reste des alten Stauwasserbeckens sind der Paarsteiner See, als größter Rest, der Serwester, Weiße, Wiesen-, Brodowin-, Große und Kleine Plagesee, der Choriner Amtssee, u. a., die sämtlich in ungefähr gleicher Höhe über dem Meere liegen.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse für den größten Bogen der uckermärkischen Endmoräne, den sogenannten Joachimsthaler Bogen, der in der Gegend von Ringenwalde beginnt und sich über Friedrichswalde, Joachimsthal, Alt-Hüttendorf bis in die Gegend westlich von Schmargendorf erstreckt. Als größter Rest des alten Stausees im Hinterland dieses Endmoränenbogens ist der Grimnitzsee erhalten.

In ihrer Gestalt, besonders aber in ihrer Uferbildung sind diese Restseen der alten Stauwasserbecken sehr verschieden von den oft sehr zahlreichen Seen, die wir auch im Vorlande der Endmoränenzüge antreffen. (Vergl. die Karte.)

Die Restseen der Stauwasserbecken besitzen flache Ufer, die infolgedessen für die Verlandung günstige Verhältnisse darbieten; ihre Gestalt ist abhängig von den örtlichen Bodensenkungen und -erhebungen. Meist ist ihre Gestalt rundlich wie z. B. beim Grimnitzsee oder wenigstens breit, wie beim Paarsteiner See und vielen anderen, oder ganz unregelmäßig in bewegtem Gelände. Dagegen sind die Seen im Vorland der Endmoränenzüge schmal, rinnenförmig, und besitzen meist Steilufer, die der Ansiedelung von Verlandungsvegetation nicht günstig sind, wie z. B. am Werbellinsee, Templiner See, Schmalen Lucinsee. Solche „Rinnenseen“ sind in der Mark häufig.¹⁾ Ihre Längserstreckung ist eine meist nordost-südwestliche oder nord-südliche. Oft liegen ganze Ketten solcher Seen in gleicher Richtung hintereinander. Sie entsprechen Schmelzwasserrinnen, die die Schmelzwässer der Endmoränen den Haupttälern zuführten. Die Niveaudifferenz zwischen diesen Rinnenseen und den hinter den betreffenden Abschnitten der Endmoräne liegenden Stauwasserbecken ist oft sehr bedeutend: So liegt der Grimnitzsee 65 m über dem Meeresspiegel, der dicht davor liegende Werbellinsee dagegen nur 43 Meter, sodaß eine Niveaudifferenz von 22 Metern besteht.²⁾

Der Verlauf und die Gliederung der uckermärkischen Endmoräne sind folgende: Unmittelbar im Anschluß an die große nördliche Hauptmoräne Mecklenburgs verläuft sie in drei miteinander parallelen Zügen, die aus flachen, nach Nordosten geöffneten Bogen zusammengesetzt sind. Diese drei Züge tragen folgende Bezeichnung: 1. Die südliche uckermärkische Hauptmoräne, 2. die Fürstenwerder-Gerswalder Parallelmoräne und 3. die nördliche Staumoräne. Der Ausflug am 17. und 18. Juni führte durch das Gebiet der südlichen Hauptmoräne in das Gebiet der Fürstenwerder-Gerswalder Parallelmoräne und in deren Hinterland.

Nach den Untersuchungen von G. Berendt³⁾, H. Schröder⁴⁾ und F. Wahnschaffe⁵⁾ beginnt die südliche uckermärkische Haupt-

¹⁾ Vergl. auch E. Ulbrich, Die Vegetationsverhältnisse des Rinnenseengebietes bei Strausberg i. M. in diesen Verhandl. LVII (1915) S. 129–143.

²⁾ Vergl. auch E. Koehne in diesen Verhandl. LIV (1912) S. (2)–(3).

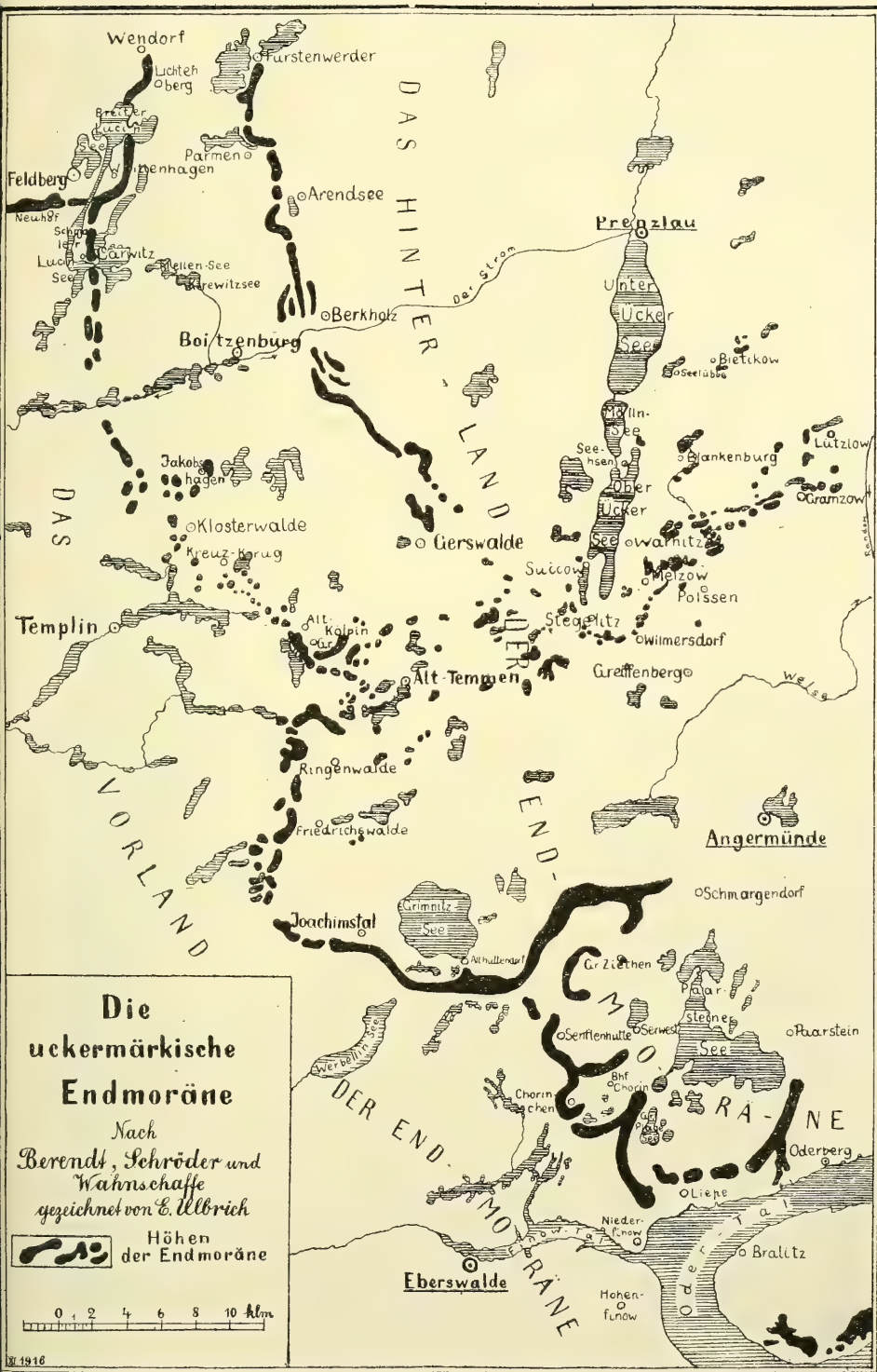
³⁾ G. Berendt: Die südliche baltische Endmoräne in der Gegend von Joachimsthal im Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geolog. Landesanstalt 1887 (Berlin 1888) S. 301–310; — Die beiderseitige Fortsetzung der südlichen baltischen End-

moräne, die G. Berendt als südliche baltische Endmoräne bezeichnet, unmittelbar anschließend an die mecklenburgische Hauptmoräne bei Wendorf und Lichtenberg (vergl. die Karte) und verläuft in mehreren, zum Teil scharf ausgeprägt halbkreisförmigen Bogen bis zum Odertal, das sie bei Liepe und Oderberg erreicht. Diese Bogen sind von Nordwest nach Südost folgend: Der Wittenhagen-Jakobshagener Bogen, der Jakobshagen-Alt-Temmener Bogen, der Joachimsthaler Bogen, der Ziethener, Senftenhütter, Choriner und Lieper Bogen, an welchen sich dann in weiterer südöstlicher Folge der Oderberger Bogen anschließt. Durch die Schmelzwässer sind die nördlicheren Bögen zwischen Carwitz und Alt-Temmen soweit zerstört, daß die Endmoräne hier in vereinzelte blöckreiche Hügelgruppen aufgelöst erscheint.

Die südlicher anschließenden Bögen von Ringenwalde bis Schmargendorf über Joachimsthal, Althüttendorf, der Ziethener, Senftenhütter, Choriner und Lieper Bogen stellen dagegen zusammenhängende Höhenketten dar, die zum Teil, namentlich bei Chorin, in vorzüglicher Ausbildung amphitheaterartige Gestalt besitzen.

Im Abstände von 10 bis etwa 12 Kilometern östlich der südlichen Hauptmoräne zieht sich die Fürstenwalde-Gerswalder Parallelmoräne hin. Von Fürstenwalde bis Gerswalde verläuft sie ziemlich genau parallel zur südlichen Hauptmoräne. In diesem Teile besteht sie aus zusammenhängenden Höhenzügen, die nur in der Gegend von Berkholz durch das Tal des „Stromes“ eine Unterbrechung erleiden. Nordwestlich und südlich von Berkholz besteht die Endmoräne aus mehreren (3 bis 4) hintereinander liegenden durch Aufstauchung gebildeten Parallelketten. Südöstlich von Gerswalde löst sich dieser Zug der Parallelmoräne in einzelne Hügel auf und biegt um das Ueckertal herum nach Norden und Nordosten auf, verläuft dann in östlicher Richtung gleichfalls bis zum Odertal, das in der Gegend von Schwedt erreicht wird. Der ganze Teil der Parallelmoräne östlich Gerswalde über Stegelitz, Wilmersdorf, Melzow, Warnitz, Polßen, Gramzow ist aufgelöst in einzelne Hügel und Hügelketten; zusammenhängende Höhenzüge fehlen. In den Senken zwischen den

moräne (Ebendort 1888 (Berlin 1889) S. 110—122.) — ²⁾ H. Schröder: Ueber die Aufnahme der Blätter Gr. Ziethen, Stolpe, Hohenfinow, Oderberg (Ebendort f. 1892 (Berlin 1893) S. LIX—LXV; — Neuere Forschungen auf dem Gebiete der Glazialgeologie S. 88 u. folg. — ³⁾ G. Berendt und F. Wahnschaffe: Ergebnisse eines geologischen Ausfluges durch die Uckermark und Mecklenburg-Strelitz (Jahrb. der Kgl. Preuß. Geolog. Landesanstalt f. 1887 (Berlin 1888) S. 363 u. f. — F. Wahnschaffe: Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes Stuttgart (G. Engelhorn) 3. Aufl. 1909.



Erhebungen der Endmoräne finden sich zahlreiche kleinere Seen, die das Landschaftsbild anmutig beleben.¹⁾

Das Vorland dieser Fürstenwerder-Gerswalder Parallelmoräne ist zugleich das Hinterland der südlichen Hauptmoräne. Es besitzt keine ausgeprägten Rinnenseen, die als Schmelzwasserrinnen anzusprechen wären. Ebenso fehlen im Hinterland der Parallelmoräne von Fürstenwerder bis in die Gegend von Gerswalde Staubecken. Nördlich von Stegelitz beginnt die Kette der großen Seen des Uecker-tales, deren Gefälle südnördlich gerichtet ist. In ihm liegen als größte Becken der Ober-Ueckersee, Mölln-See und Unter-Ueckersee, an dessen Nordende Prenzlau liegt. Ob diese Seenkette der Rest einer unter dem Eise ausgenagten Schmelzwasserinne ist, lasse ich dahingestellt. Vielleicht handelt es sich um eine Grabenversenkung. Als Reste von alten Staubecken dürften die Seen jedoch kaum anzusehen sein. Dagegen spricht ihre Gestalt und Uferbildung (Steilufer).

Das Gebiet der nördlichen Staumoräne wurde auf dem Ausfluge nicht berührt.

Die Bodenverhältnisse des uckermärkischen Endmoränegebietes sind die gleichen wie in anderen Endmoränegebieten.

Die Endmoräne selbst besteht aus Blockpackungen, die eingebettet sind in kalkhaltigen, sehr fruchtbaren Lehm. Der Kalkgehalt der End- und Grundmoränen der Provinz Brandenburg rührt daher, daß die Inlandeismassen zur Eiszeit Kalkgestein zermalmten und das Material nach Süden fortbewegten. Reste dieser alten Kalkgebirge finden wir z. B. auf Rügen (Kreidefelsen), bei Rüdersdorf-Kalkberge (Muschelkalk, Wellenkalk) und bei Sperenberg (Gips). An vielen Stellen, besonders dort, wo die Endmoräne in einzelne Hügel aufgelöst ist, sind die Lehm Massen mehr oder weniger ausgewaschen und fortgespült und die meist aus Granitfindlingen bestehenden Blockmassen freigelegt. Mächtige Geschiebe bedecken den Boden, der wegen seines Steinreichtum für Kulturzwecke wenig geeignet erscheint. Dort, wo die Endmoränehöhen steilere Abhänge zeigen und besonders an den einzeln liegenden Höhen sind die Gipfel sehr steinig, die Hänge oben kiesig bis grobsandig, weiter nach unten feinsandig bis lehmig. Tiefe Erosionsrinnen hat im Laufe der

¹⁾ Auf der dieser Arbeit beigefügten Karte sind diese kleineren Seen besonders in der Gegend von Melzow—Polssen infolge technischer Schwierigkeiten bei der Wiedergabe nicht deutlich von den daneben liegenden Endmoränehöhen unterschieden. Die unter den gegenwärtigen Verhältnissen für den Druck zur Verfügung stehenden Öle lassen leider eine deutlichere Wiedergabe nicht zu.

Zeiten das Wasser in die Abhänge hineingenagt. Der Nährstoffgehalt, insbesondere der Kalkgehalt des Bodens nimmt zu vom Gipfel abwärts zur Talsohle.

Das Hinterland der Endmoräne zeigt vorherrschend fruchtbaren, schweren Lehm Boden, wie er den Grundmoränebildungen entspricht. Der Kalkgehalt ist durchschnittlich recht beträchtlich, die Menge der Geschiebe (erratischen Blöcke) dagegen geringer. Der Boden ist wegen seines hohen Nährstoffgehaltes ein Kulturboden von hervorragender Güte. Wegen seiner geringeren Durchlässigkeit sind in tieferen Lagen Wasserausammlungen nicht selten, die größeren Umfang besitzen in der Gegend der alten diluvialen Staubecken.

Stellenweise findet sich auch im Hinterland der Endmoränen Sandboden von geringerer Güte, doch meist nur in geringer Ausdehnung. Vielfach entsprechen diese Sandstellen im Grundmoränegebiete alten Wasserläufen unter dem Eise.

Nicht selten sind im Hinterlande der Endmoräne kreisrunde kleine Wasserlöcher, oft von bedeutender Tiefe: es sind dies unter dem Eise durch die Schmelzwässer gebildete Strudellöcher, entstanden durch Schmelzwasserwirbel. Sie zeigen oft sehr steile Ufer und beträchtliche Tiefe und dementsprechend geringe Verlandungsflora.

Ganz anders die Bodenverhältnisse im Vorlande der Endmoränen. Sand und Moorboden sind hier die vorherrschenden Bodenarten, größere Geschiebe und Gerölle fehlen meist. Die Urstromtäler sind erfüllt von den ausgewaschenen, nährstoffarmen „Talsanden“, die stellenweise, an den Ufern oder auf Inseln in den Tälern, zu oft bedeutenden Hügeln aufgetürmt sind. Namentlich dort, wo die Endmoräneketten zerstört wurden und sich in einzelne Hügel mit Blockpackungen auflösten, ist das Vorland der Endmoränen mit gewaltigen Kies- und Sandmassen überschüttet und zwar in der Weise, daß die den Endmoränen am nächsten liegenden Strecken geschiebereiche Sande, Kiese, Grande und Gerölle in großer Menge bedecken, während die feineren Sande weiter fortgeführt wurden. Die feinsten, tonigen und lehmigen Bestandteile führten die Schmelzwasserströme weit, zum Teil bis ins Meer fort.

Daß die Urstromtäler und das Vorland der zerstörten Endmoränen so gewaltige Sandmassen erhielten, hat der Mark den Ruf als „des heiligen römischen Reiches Sandstreibbüchse“ eingetragen. Daß die Mark besonders reich an solchen Sanden ist, rührt eben daher, daß gerade in der westlichen Mark eine ganze Anzahl der alten Urstromtäler zusammenfließen.

Die alten Urströme besaßen ein sehr geringes Gefälle und dementsprechend eine sehr geringe Stoßkraft und Tragfähigkeit ihres Wassers. Die zugeführten und mitgeführten Sande kamen infolgedessen meist bald zur Ablagerung im Grunde und an den Rändern des Flußbettes. Die Urströme verbauten sich dadurch teilweise ihren Weg; die Flußbetten wurden durch die Sandmassen verstopft. Die Schmelzwasser bogen infolgedessen vielfach aus und erweiterten das Flußbett. So entstanden stellenweise mehrere Kilometer breite Täler mit oft bedeutenden Sandinseln. Die durch das Ausweichen vor Hindernissen im Flußbett entstandenen großen Flußbögen wurden späterhin vielfach zu mehr oder weniger ausgeprägt sichelförmigen Altwässern. Diese erhielten sich zum Teil bis auf den heutigen Tag als Seen (Havel-, Rhin-, Spree-Niederungen) oder verlandeten vollständig.

Die feinsten abschlämmbaren Bestandteile führten die Schmelzwasserströme bis ins Meer (Nordsee). Die Aufhebung der Stoßkraft und Tragfähigkeit ihres Wassers bei der Einmündung ins Meer brachte diese feinen Bestandteile zur Ablagerung vor ihren Mündungen und gab Veranlassung zur Entstehung der „Watten“.

Aber auch die Endmoränen selbst unterlagen nachträglichen Bodenveränderungen, die umso erheblicher waren, je steiler die Hänge und je kleiner die Höhenzüge waren. Am stärksten waren die Veränderungen bei ganz isolierten Endmoränehöhen.

Die Veränderung bestand in einer allmählichen Auswaschung des Bodens durch die Atmosphärilien und dementsprechend einer Verarmung an Nährstoffen: Die Gipfel und Rücken der Endmoränehügel bestehen infolgedessen in der Gegenwart an solchen Stellen aus Sand, Kies oder Grandboden, in dem die Geschiebe teilweise bloßliegen, die Hänge werden nach der Talsohle hin lehmiger und damit nährstoffreicher. Die gleiche Erscheinung zeigt sich auch an gleichgelegenen Grundmoränehöhen. Diese Erscheinung trat überall dort auf, wo Bewaldung lange Zeit fehlte und der Boden infolgedessen der Wirkung der Abspülung durch die Atmosphärilien ohne Schutz ausgesetzt war.

Starke Veränderungen erlitt der Boden der Endmoränen schon in der Eiszeit dort, wo sich Aufstauungswälle unter der Wirkung der nachdrängenden Eismassen bildeten. An solchen Stellen gliedert sich die Endmoräne in hintereinander liegende Parallelketten, wie z. B. in der Gegend zwischen Berkholz und Boitzenburg. Hier ist die Fürtenwerder-Gerswalder Parallelmoräne in drei bis vier Parallelketten aufgestaut, die von dem Tale des „Stromes“ durchbrochen

sind. Ueberschiebungen und Faltungen der Bodenschichten sind hier die Regel, sodaß vielfach die älteren Schichten (unterer Diluvialmergel) oben, die jüngeren (oberer Diluvialmergel) unten liegen und die Blockpackungen teilweise von Kiesen, Sanden und Schutt überlagert werden.

Den geschilderten Bodenverhältnissen entsprechen die Vegetationsverhältnisse in den Endmoränegebieten. Die Endmoränehöhen tragen überall dort, wo sie in zusammenhängenden breiten Höhenzügen auftreten, dem Lehm Boden entsprechend Buchenwald mit seinen charakteristischen Begleitpflanzen, wie *Phegopteris dryopteris*, *Milium effusum*, *Melica uniflora*, *Poa nemoralis*, *Bromus asper*, *Elymus europaeus*, *Carex silvatica*, *C. digitata*, *Majanthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Luzula pilosa*, *Nottia nidus avis*, *Cephalanthera rubra* und *grandiflora*, *Epipogon*, *Anemone nemorosa*, *Ranunculoides*, *Hepatica*, *Ranunculus nemorosus*, *Stellaria holostea*, *Moehringia trinervia*, *Dentaria bulbifera*, *Corydalis*-Arten, *Rubus saxatilis*, *Lathyrus vernus*, *Vicia silvatica*, *Oxalis acetosella*, *Viola mirabilis*, *silvatica*, *Mercurialis perennis*, *Hypericum montanum*, *Epilobium montanum*, *Circaea lutetiana*, *Sanicula europaea*, *Primula officinalis*, *Melampyrum nemorosum*, *Lamium galeobdolon*, *Cephalaria pilosa*, *Phyteuma spicatum*, *Hieracium laevigatum*, *H. boreale*, *Lactuca muralis* u. a.

So dehnen sich herrliche Buchenwälder im größten Teil des Gebietes der uckermärkischen Endmoräne aus von Oderberg nordwestlich bis in die Gegend von Feldberg und Fürstenwerder. Besonders artenreich sind in diesen Buchenwäldern quellige Stellen und die Erosionsschluchten. Hier treten zu den genannten Arten besonders zahlreiche Farne hinzu und andere Feuchtigkeit und Schatten liebende Arten, wie *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-metangere* und viele andere.

Dort, wo die Endmoräne schmaler ist oder sich in einzelne Höhen auflöst und der Boden reich an Geschieben ist, tritt die Buche zurück und die Eiche tritt an ihre Stelle. Der lichtere Stand der Eichen begünstigt das Auftreten mehr Licht liebender Arten. Infolgedessen ist der Gras- und Staudenwuchs reichlicher und auch Unterholz meist in großer Menge vorhanden. Wir finden hier oft gewaltige Bestände von *Brachypodium silvaticum* und *pinnatum*, *Dactylis glomerata*, *Melica nutans* und andere Gräser neben den auch im Buchenwald auftretenden Arten. Große Bestände bildet vielfach, wo der Boden feucht genug und der Stickstoffgehalt reichlicher ist, die große Nessel *Urtica dioica*. Die Dorngehölze aus den

Gattungen *Crataegus*, *Rubus*, *Rosa* und *Prunus spinosa* bilden oft undurchdringliche Dickichte.

Wo unter der Wirkung der Abspülung der Boden weiter verarmt ist, macht auf den Endmoränehöhen die Kiefer, *Pinus silvestris*, der Buche und Eiche Platz. Wir finden den oben geschilderten Bodenverhältnissen entsprechend derartige Endmoränehöhen auf dem Kamm oder Gipfel mit Kiefern bestanden, an den Hängen folgen dann mit zunehmendem Nährstoffgehalt die anspruchsvolleren Gehölze.

Wo die Endmoräne zu parallelen Aufstauungswällen umgestaltet ist, finden wir meist Kiefernwald entwickelt, z. B. in der Gegend von Berkholz (Revier Zerwelin, Kröchlendorfer Heide, Haßlebenschke Heide, Sternhagener Forst, Revier Buchholz) oder die Eiche tritt auch hier als vorherrschender Waldbaum auf (Große Heide und Revier Hindenburg der nördlichen Prenzlauer Stadtfurst, Gegend nordöstlich Boitzenburg). Tümpel und nasse Senken im Gebiete der Endmoräne selbst sind nicht selten. Liegen sie im schattigen Buchenwald, so tragen sie einen schmalen Uferring von Schwarzern und das beschattete Wasser ist meist bedeckt von *Lemna trisulca*. Ihr Wasser birgt nur sehr wenige Phanerogamen, wie *Ceratophyllum demersum* und *submersum*, *Hydrocharis* und *Stratiotes*, *Utricularia vulgaris*, *Callitriche*-Arten. Lichtere zeigen reichlicheren Pflanzenwuchs. Namentlich ist dann eine stärkere Verlandungszone ausgebildet mit hohen *Carex*-Arten, besonders *C. acutiformis*, *C. remota*, *C. riparia*, *C. pseudocyperus*, *C. panniculata* u. a., *Glyceria fluitans*, *Aira caespitosa*, *Typha latifolia*, *Iris pseudacorus*, *Juncus effusus*, *Lysimachia vulgaris* und *thyrsiflora*, *Stachys sylvatica*, *Lythrum salicaria*, *Menta*-Arten u. a. Hohe Gefäßkryptogamen pflegen in großer Menge aufzutreten, unter denen *Equisetum limosum* und andere, *Aspidium thelypteris*, *A. spinulosum* niemals fehlen. Das offene Wasser ist ganz bedeckt von *Lemna minor*, *Spirodela polyrrhiza*, *Potamogeton natans*, *Hottonia* und auch *Nymphaea* und *Nuphar* treten auf.

Diese Tümpel und kleinen Seen der Endmoränen sind meist sehr reich an niederen Pflanzen: Sind sie sehr klein und stagniert das Wasser, so kommen auch Schwefelbakterien in Menge vor, die ihre Anwesenheit durch den Geruch nach Schwefelwasserstoff verraten. Sonst sind Saprolegniaceen, Spirogyren und einige Chlorophyceen häufiger vertreten.

Mit fortschreitender Verlandung gehen diese offenen Wasserstellen in den Senken der Endmoränen in Erlenbrüche guten bis besten Bestandes über. *Calla palustris* in großen und üppigen Beständen ist in ihnen eine häufige Leitart. Wo die Höhenzüge der

Endmoränen sehr schmal sind oder sich in einzelnen Höhen auflösen und der Wald fehlt, tragen sie eine ganz andere Vegetationsdecke. Sie sind dann meist als sogenannte „pontische Hügel“ entwickelt und tragen einzelne Kiefern und Dorngebüsche von *Crataegus*, *Rubus*, *Rosa*, *Prunus spinosa*, Büsche von *Cornus*, *Corylus*, *Rhamnus frangula*, *Acer campestre*, *Pirus communis*, *Berberis* u. a. und einen sehr reichen Kraut- und Staudenwuchs, der umso reicher ist an „pontischen“ Arten, je weniger Gebüsch vorhanden ist. Unter diesen Arten spielen die Gräser und Riedgräser an Zahl meist nur eine untergeordnete Rolle, viel reicher sind vertreten die Caryophyllaceen, Rosaceen, Leguminosen, Umbelliferen, Borraginaceen, Labiaten und Compositen. (Vergleiche die Liste weiter unten.) Viele Arten gemeinsam haben diese Hügel mit den Muschelkalkbergen Mitteldeutschlands. Dies erklärt sich aus der Ähnlichkeit der ökologischen Bedingungen beider Standorte: beide besitzen trockenen, stark der Sonne ausgesetzten, kalkhaltigen, abschüssigen Boden, beide treten häufig als Uferhänge gegenwärtiger oder ehemaliger Wasserläufe auf, die als oft gleichgerichtete und zum Teil miteinander in Zusammenhang stehende Pflanzenwanderstraßen in Frage kommen.

Naturgemäß sind die pontischen Hügel infolge des doch geringeren Kalkgehaltes ihres Bodens ärmer an eigentlichen Kalkpflanzen als die Kalkhügel Mitteldeutschlands.

An nicht wenigen Stellen ist die Vegetation der Endmoränen ganz zerstört und verdrängt durch Urbarmachung oder Aufforstung. So ist auch leider einer der artenreichsten Standorte, der Südabhang des Pimpinellenberges bei Oderberg, unterhalb des Kaiser-Friedrich-turmes arg gefährdet durch Aufforstung und die *Stipa*-Bestände sind zum Teil sogar bereits durch Einnackerung vernichtet. Es wäre sehr zu wünschen, daß diese interessante und pflanzengeographisch so wichtige reichhaltige pontische Flora an geeigneten Stellen geschützt und vor dem Untergange bewahrt würde. Gerade der Abhang des Pimpinellenberges, der fast alle pontischen Arten aufweist, wäre als solches Reservat sehr geeignet. Es dürfte sehr schwer sein, ein artenreicheres Gebiet der gleichen Pflanzengemeinschaft in der Provinz Brandenburg, insbesondere in der Uckermark, aufzufinden, das zur Erhaltung so geeignet wäre. Der Ertrag aus urbar gemachten pontischen Hügeln dürfte bei der Art der Bestellung und den Schwierigkeiten der Wasserversorgung kaum irgendwo wirklich lohnend sein. In trockenen Jahren kann der Ertrag nur sehr gering sein und in nassen Jahren ist die Verschlammung sehr bedeutend, so daß Ernte

und Arbeit der Bestellung und Unterhaltung kaum in einem lohnenden Verhältnis zu einander stehen können. Umsomehr müßte die Erhaltung pontischer Hügel als Naturschutzgebiete sich erreichen lassen.

Das Hinterland der Endmoränen der Provinz Brandenburg, insbesondere der Uckermark, ist wegen seiner vorzüglichen Bodenverhältnisse größtenteils Kulturland. Der hohe Nährstoffgehalt und der geringere Gehalt an Geschieben (Steinen) macht den Grundmoränelehm zu dem besten Kulturboden, den wir in der Provinz besitzen. Er sagt auch den anspruchsvollsten unserer Kulturpflanzen zu. Ueppige Weizen-, Gerste-, Haferfelder oder Gemüse- und Rübenäcker, reiche Kleefelder, Luzerne- und andere anspruchsvollere Kulturpflanzen herrschen daher vor.

Wo die ursprüngliche Vegetation noch erhalten ist, ähnelt sie der der Endmoräne. Vorherrschender Wald ist der Buchenwald und an einigen Stellen der Eichenwald. Grundmoränenhügel tragen, wenn sie noch nicht eingeackert sind, eine ganz ähnliche Pflanzendecke, wie die isolierten Endmoränenhügel.

Anders sind die Vegetationsverhältnisse im Gebiet der alten, meist diluvialen Staubecken dicht hinter der Endmoräne.

Die flachen Ufer sind für die Verlandung sehr günstig, ebenso wie der hohe Nährstoffgehalt des Bodens. Daher zeigen alle Seen im Hinterland der Endmoräne eine reiche Entwicklung von Rohrsümpfen, meist aus *Phragmites* oder aus *Glyceria aquatica*, seltener *Typha angustifolia* mit allen charakteristischen Begleitpflanzen. Davor, seewärts, liegen meist reiche Bestände von *Scirpus lacustris*, *Equisetum limosum*, *Menyanthes trifoliata* und zahlreichen Limnäen. *Potamogeton natans*, *Nymphaea alba* und *candida*, *Nuphar* sind die häufigsten Schwimmpflanzen. Landeinwärts geht die Verlandungszone meist in üppige Kulturwiesen über; wenn nicht, umsäumen artenreiche und üppige Erlenbrüche die Ufer.

Moorbildungen sind in diesen Gebieten nicht selten, tragen aber vorherrschend den Charakter von Wiesenmooren. Wo diese nicht genutzt (gemäht) werden; gehen sie alsbald in Erlenbrüche oder Sumpfgebüsche aus anderen Gehölzen über.

Eine interessante Entwicklung der Vegetation zeigen die tiefen Strudellöcher, die im Hinterland der Endmoräne mehrfach anzutreffen sind. Die Steilheit ihrer Ufer und die große Wassertiefe gestatten meist nur wenigen Pflanzenformen das Fortkommen. Die Verlandung kann bei der großen Tiefe des Wassers nicht vom Grunde aus erfolgen. Fehlen dichte rasenbildende *Carex*-Arten oder ähnliche Lebensformen, so bleibt die Verlandungszone ganz schmal und

das Wasser offen. Solche meist kreisrunden kleinen Seen und Tümpel finden sich im Gebiet der uckermärkischen Endmoräne z. B. bei Brodowin (Eckartspfuhl), Warnitz, Melzow, Blankenburg, Bietikow. Sie besitzen eine Verlandungszone meist aus Schilf (*Phragmites communis*), die oft kaum einen Meter breit ist. Dann nimmt die Wassertiefe so zu, daß selbst Schilf nicht mehr Fuß fassen kann. *Scirpus lacustris*, *Equisetum limosum*, *Menyanthes* u. a. fehlen meist, ebenso oft auch alle Secerosen und *Potamogeton natans*, *Polygonum amphibium* und ähnliche Formen.

Sind am Ufer rasenbildende *Carex*-Arten in genügender Menge vorhanden, so erfolgt eine Oberflächenverlandung durch Schwingrasen von allen Seiten, wie bei jeder Verlandung jedoch am stärksten von der windgeschützten Westseite aus. Das Strudelloch kann dann ganz zuwachsen und es entsteht dann ein „Wasserkissen“: eine dünne, sehr elastische Vegetationsdecke bedeckt die Wasserfläche. Das Wasser darunter verschwindet nicht. Die Vegetationsdecke ist sehr zäh und besitzt bei gleichmäßig verteilter Belastung eine große Tragfähigkeit, reißt jedoch bei starker, ungleichmäßiger Belastung leicht. Die Vegetationsdecke trägt meist Uebergangspflanzen. *Carex*-Arten bilden die Hauptmasse, besonders *Carex teretiuscula*, *C. ampullacea*, *C. lasiocarpa*, *C. limosa* u. a., bisweilen auch *C. dioeca*, *Rhynchospora alba*, *Scirpus pauciflorus*. In diese Decke, die durch zahlreiche Moose, vornehmlich *Calliergon*- und *Drepanocladus*-Arten, dicht verfilzt ist, mischen sich *Equisetum limosum*, *Aspidium thelypteris* und wenige Phanerogamen, wie *Calla palustris* (selten), *Stellaria glauca*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Drosera rotundifolia* und *anglica*, *Sagina nodosa* u. a. Ähnliche Strudellöcher im Vorlande der Endmoräne kommen vor, sind aber sehr selten. Ihre Ufer sind gewöhnlich nicht so steil. Die Vegetationsdecke zeigt bei diesen mehr Hochmoorcharakter mit *Sphagnum*, *Andromeda*, *Vaccinium oxycoccus* u. a. Als Gehölze treten auf den Wasserkissen nur krüppelige Kiefern, kleine Weiden (*Salix rosmarinifolia*, *S. repens*), Birken (*Betula pubescens*) und Erlen in Buschform auf. Hohe Bäume finden in der immer hier dünnen Pflanzendecke nicht genügend Halt und Nahrung.

In ähnlicher Weise durch Schwingrasen können auch abgeschlossene, windgeschützte Buchten mit tieferem Wasser und Steilufern an anderen Seen verlanden, z. B. die Nordbucht des Tegeler Sees, die Northwest- und Nordbucht des Großen Plagesees bei Brodowin und viele andere.

Im scharfen Gegensatz stehen zu den geschilderten Vegetations-

verhältnissen der Endmoränen und ihres Hinterlandes die des Vorlandes. Nährstoffarmut bestimmt hier die Pflanzengemeinschaften.

In den Urstromtälern sind die Grundwasserverhältnisse meist noch günstiger: das Grundwasser ist leicht erreichbar, vielfach tritt es, abgesehen von den Wasserläufen, in Seen, Lachen und Tümpeln zutage.

Der vorherrschende Wald ist der Kiefernwald mittleren bis geringen Bestandes mit einem Boden, der namentlich an den feuchten Stellen leicht zu Rohhumusbildung neigt. Das Unterholz ist meist ziemlich spärlich und besteht aus *Juniperus communis* und Rosaceen (*Rosa*, *Rubus*). Reicher entwickelt sind die Genisteen und Ericaceen mit ihren allbekannten Vertretern und Gräser wie *Aira flexuosa*, *Anthoxanthum odoratum* u. a. Einziges häufigeres Farnkraut ist *Pteridium aquilinum*.

Von den Kiefernwäldern der Endmoränen unterscheiden sich die der Urstromtäler durch ärmlichere Entwicklung und spärlicheres Unterholz.

Ist der Boden feucht, dabei aber nährstoffarm, so findet stärkere Ansiedelung rasen- und polsterbildender Moose statt, bisweilen bei Versumpfung sogar Ansiedelung von Torfmoosen (Sphagnen).

Trockenere Kiefernwälder der Urstromtäler zeigen oft gar kein Unterholz und fast keine Phanerogamen im Bodenwuchs, sondern nur kümmerliche Moosbestände (*Hylocomium splendens*, *Hypnum Schreberi*, *Dicranum*-Arten, *Polytrichum*) oder, auf sehr dürrer Boden, eine reichlichere Flechtenvegetation.

Sehr viel häufiger finden sich in den Urstromtälern Wiesen, deren Ertrag jedoch hinter denen der Grundmoräneböden zurücksteht. Auf vertorftem Boden sind saure Wiesen mit vorherrschenden Riedgrasbeständen entwickelt.

Auf sandigen Erhebungen, ehemaligen Inseln in den Urstromtälern und an den Uferrändern, an welchen Binnendünen entwickelt sind, herrschen xerophile Grasbestände mit *Weingaertneria canescens* und *Festuca ovina* als Leitpflanzen vor oder Bestände von *Elymus arenarius*, *Carex arenaria*, *C. brizoides*, *C. praecox* oder ähnlichen Lebensformen, die in dem sterilen, lockeren Flugsand wurzeln und gedeihen können. Als Begleitpflanzen finden sich in diesen Beständen seiden- und filzhaarige Formen wie *Helichrysum arenarium*, *Trifolium arvense*, oder dickfleischige wie *Sedum acre* oder rollblättrige wie *Festuca rubra*, *Calluna vulgaris* u. a. Im ersten Frühjahr treten bereits die ersten Annuellen oder einjährigen Winterpflanzen auf wie *Teesdalea nudicaulis*, *Stenophragma Thalianum*, *Ero-*

phila verna u. a., die mit Beginn der heißen Jahreszeit wieder verschwunden sind.

Andere Stellen an ähnlichen Standorten sind als sterile Flechtenheiden entwickelt mit krüppeligen, niedrigen Kiefern und einer Schar von *Cladonia*-Arten, *Pogonatum nanum* u. a. Namentlich im Vorlande zerstörter Endmoränen, wo wir ausgewaschene Sande in großen Mengen antreffen, sind derartige Pflanzengemeinschaften nicht selten.

Die Seen des Vorlandes der Endmoräne zeigen eine mannigfaltige Entwicklung der Vegetationsverhältnisse. In den zu den Haupttälern führenden Nebentälern zeigen die oben geschilderten Rinnenseen bei der Steilheit ihrer Ufer meist nur eine sehr schmale Verlandungszone. Sie besteht aus einem meist nur wenige Meter breiten Saum von Rohrsümpfen von *Phragmites*, *Glyceria maxima*, *Scirpus lacustris* oder *Typha*. Selten sind anzutreffen *Equisetum limosum* und *Menyanthes*. Auch die Limnäen sind meist spärlicher vertreten. Dafür birgt das Wasser oft seltenere Tauchpflanzen, wie *Najas*-Arten u. a. Nitellen und andere seltenere Characeen sind ebenso wie die Planktonflora meist reich entwickelt. Die Steilufer sind meist bewaldet. Dabei tragen die Kämme meist Kiefern, die Hänge bis zur Wasseroberfläche der Zunahme der Nährstoffe entsprechend in oft sehr regelmäßiger Folge anspruchsvollere Gehölze. Ausgedehnte Erlenbrüche können sich jedoch bei der Art der Ufergestaltung meist nicht entwickeln.

Sind die Ufer der Rinnenseen reich gegliedert, so bieten die Buchten der Westseiten oft sehr günstige Bedingungen für die Entwicklung einer reicheren Verlandungsflora in etwas größerer Ausdehnung. Die tiefe Lage der Seen bietet Schutz durch die hohen Ufer gegen die Wirkung der vorherrschenden Winde aus westlicher Richtung. Die Schmalheit der Seen läßt in der West-Ostrichtung gewöhnlich auch keinen stärkeren Wellenschlag wirken, so daß auch an der bei anderen Seen ungünstiger gestellten Ostseite die Entwicklung von Verlandungsflora in ähnlicher Weise möglich wird, wie auf der Westseite. Daher zeigen die Rinnenseen meist wenig Unterschiede in der Verlandungsflora der West- und Ostufer² und verhalten sich demnach anders, als die Seen im Hinterlande der Endmoränen, deren Ostufer meist eine viel schmalere und artenärmere Verlandungsflora aufweist, als die gegen Wind und Wellen mehr geschützte Westseite. Bedeutend breiter wird die Verlandungszone bei den Rinnenseen meist an ihren schmalen und buchtartigen Nord- und Südenden. Hier finden wir auch garnicht selten eine

Verlandungsform in artenreichen Schwingrasen. Auch pflegen die Limnäen meist reichlicher vertreten zu sein, als an den andern Ufern der Rinnenseen.

Anders die Vegetationsverhältnisse der Seen der Haupttäler. Da sie meist von den ostwestlich gerichteten Wasserläufen (Oder, Warthe, Weichsel, Havel, Spree usw.) durchströmt werden, kommen nur die Nord- und Südufer für Ansiedelung einer Verlandungsvegetation in Frage. Da ihre Ufer meist flach sind und die Verhältnisse für die Bewurzelung und Bestockung der Verlandungspflanzen meist günstig sind, ist die Verlandungsflora meist sehr reich entwickelt. Sie besteht in den allermeisten Fällen aus ausgedehnten Rohrsümpfen von *Phragmites* oder *Glyceria aquatica*, davor eine Zone von *Scirpus lacustris*, *Equisetum limosum* mit zahlreichen Limnäen und den bekannten Begleitpflanzen. Ein wesentlicher Unterschied der Verlandungsflora der Nord- und Südufer ist nicht zu beobachten. Anders liegen die Verhältnisse jedoch, wenn die Längserstreckung des Sees in die Nord-Südrichtung fällt. Dann ist die Verlandungsflora der Westufer erheblich reichlicher entwickelt, als die der Ostufer. Die gegen die vorherrschenden Westwinde schützenden Uferhöhen fehlen meist, so daß der Wellenschlag am Ostufer voll wirken kann. Es fehlen daher am Ostufer alle gegen Wellenschlag empfindlichen Arten und nur schmalere Zonen lichter Rohrsümpfe mit wenigen Limnäen sind entwickelt. Diese Verhältnisse können wir im Spree- und Haveltal oft verfolgen.

Altwässer der Haupttäler bieten für die Ansiedelung von Verlandungsflora meist sehr günstige Verhältnisse dar. Infolgedessen sind ihre Uferränder und meist auch ihre Sohle völlig besiedelt mit reich entwickelten Rohrsümpfen, von *Phragmites*, *Glyceria*, *Typha*, in denen *Sparganium*-Arten und *Butomus umbellatus* und hohe Umbelliferen wie *Sium latifolium*, *Cicuta virosa* oder *Euphorbia palustris* eine große Rolle spielen. Da die Windwirkung meist sehr geringfügig ist, sind die Limnäen meist sehr reich entwickelt.

Die anschließenden Ufer der Urstromtäler zeigen eine äußerst mannigfaltige Entwicklung der Vegetation je nach den ökologischen Verhältnissen.

Die sandigen Ufer mit mehr oder weniger ausgeprägter Dünenbildung tragen Bestände von *Elymus arenarius*, *Calamagrostis epigeios*, *Carex arenaria*, *C. ligerica* und *brizoides*, *Petasites tomentosus* als Leitpflanzen und Gebüsche von *Salix viminalis*, *S. purpureas* u. a. A., in denen *Cuscuta lupuliformis* oft in Menge auftritt. Der Eisgang verhindert das Aufkommen von höheren Bäumen. Die dem

Wasser zugekehrte und oft überspülte Sandzone trägt eine lockere Vegetation von *Corrigiola litoralis*, *Polygonum aviculare*, Chenopodiaceen, *Lythrum*, *Lysimachia thyrsiflora* und anderen Begleitpflanzen.

Lehmige und tonige Ufer und flache Sandufer tragen Ueberschwemmungswiesen oder Wiesenmoore, soweit der Eisgang reicht. Die alljährlichen Ueberschwemmungen, die als Ueberflutungen auftreten, bringen stets neue Nährstoffe mit den feinen, abschlämmbaren Bestandteilen, die das trübe gefärbte Wasser mit sich führt auf die Wiesen, die infolgedessen nährstoffreich und dementsprechend ertragreich sind. In ihrer Vegetationsdecke fehlen Orchideen und andere knollenbildende Formen meist vollständig oder sie sind wenigstens selten. Sie können die oft monatelange Ueberflutung nicht ertragen.

In der vom Eisgang nicht mehr erreichten Zone gehen die Ueberschwemmungswiesen der Haupttäler in Ueberschwemmungswälder über. Diese sind entwickelt als Erlenbrüche oder als prächtige Eichenwälder. Der fruchtbare Auetonboden sagt einer ganzen Reihe von anspruchsvolleren Gehölzen zu, die alljährlichen Ueberschwemmungen und die Nässe des Bodens schließen die Buche (*Fagus sylvatica*) dagegen aus. Diese Auewälder sind von den Eichenwäldern und Erlenbrüchen im Hinterland der Endmoräne grundverschieden. Dies spricht sich im Unterholz und Bodenwuchs aus. Die Auewälder sind ungemein reich an Gebüsch und Lianen, die ein Eindringen oft fast unmöglich machen. Von Gebüsch finden wir *Rhamnus catarthica*, *Frangula*, *Cornus sanguinea*, *Lonicera* u. a., von Schlinggewächsen *Clematis vitulba*, *Humulus lupulus*, *Clematis recta*, *Galium aparine*, *Convolvulus sepium*, *Solanum dulcamara*, *Polygonum dumetorum* u. a. Der Bodenwuchs setzt sich hauptsächlich zusammen aus hohen Gräsern, meist *Aira caespitosa*, *Festuca gigantea* und hohen *Agrostis*-Arten, dagegen sind Farne, abgesehen von *Aspidium spinulosum* und *Athyrium filixfemina* spärlich und fehlen fast vollständig *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*. Auch sind Moose recht spärlich: es fehlen z. B. die Polytrichaceen, die meisten Hypnaceen u. a. Meist kommen nur Mniaceen und einige Bryaceen in einiger Menge vor. Von anderen Kräutern und Stauden sind sehr häufig *Urtica dioica*, *Circaea lutetiana*, *Stachys sylvatica* und *palustris*, *Geranium Robertianum*, *Torilis anthriscus*, *Selinum carvifolia*, *Peucedanum palustre* und andere.

Diese Verhältnisse beziehen sich auf diejenigen Haupttäler, welche auch in der Gegenwart noch größere fließende Wasserläufe vom Typus der Gebirgsströme enthalten, wie die Elbe. Enthalten

die Haupttäler in der Gegenwart keine größeren Wasserläufe oder solche vom Typus der Grundwasserströme, sind die Vegetationsverhältnisse etwas andere. Es fehlt der stärkere Wasserwechsel und die erhebliche Zufuhr neuer Nährstoffe durch die Ueberflutungen. Die im Frühjahr auftretenden Ueberschwemmungen rühren her von dem aufsteigenden Grundwasser, das wenig oder keine frischen Nährstoffe für die Vegetation bringt. Die Bewegung des Wassers ist viel geringer. Das Wasser stagniert infolgedessen leicht und bedingt durch Entstehung freier Humussäuren und anderer der Vegetation ungünstiger Verbindungen eine mehr oder weniger weitgehende Vertorfung der Pflanzenreste. Der Boden der Haupttäler ist an und für sich schon arm an Nährstoffen (vergl. oben), die wenigen vorhandenen unterliegen der Wirkung der Auslaugung durch die Humussäuren. Infolgedessen bestimmt Nährstoffarmut und Bodenässe hier den Charakter der Pflanzengemeinschaften.

Die Ueberschwemmungswiesen tragen den Charakter saurer Wiesen, mit vorherrschenden Riedgrasbeständen, und es bedarf mühseliger Meliorationsarbeiten, um den Ertrag solcher Wiesen zu verbessern. Vielfach gehen diese Wiesen in Wiesenmoore über mit vorherrschenden *Phragmites*-Beständen, *Typha angustifolia* und anderen Begleitpflanzen. Eisgang fehlt in diesen Urstromtälern meist, seine Wirkung wird ersetzt durch die Sense des Menschen. Wo sie fehlt, gehen die Wiesenmoore und Wiesen in Erlenbrüche und Sumpfgebüsch über mit reichem Farnwuchs, vielen *Equisetum*-Arten, sehr zahlreichen Laub- und Lebermoosen und vielen Gräsern und Cyperaceen und Vertretern anderer Familien. Als Schlinggewächse treten auf Hopfen, *Galium aparine*, *Convolvulus sepium*, *Solanum dulcamara*. Sehr häufige Leitpflanzen im Bodenwuchs sind unter den Phanerogamen *Calla palustris*, *Urtica dioica*, *Iris pseudacorus*, *Geum rivale* und *urbanum*.

Die Nährstoffarmut des Bodens läßt jedoch meist eine allzu-große Ueppigkeit der Vegetation nicht zu, oft leiden die Erlen stark unter Pilzbefall (*Exoascus alnitorquus* in den Blüten und Früchten, *Polyporus betulinus*, *P. sulfureus* u. a. am Holze). Weiterer Rückgang des Bodens bringt vielfach Ansiedelung von Torfmoosen und die Anfänge der Hochmoorbildung, denen das Erlenbruch allmählich erliegen kann.

Hochmoore sind im Vorlande der Endmoräne in den Haupttälern nicht selten, besonders im Warschau-Berliner Haupttal, zu welchem ja auch die Grunewaldmoore gehören. Auch im Vorlande der uckermärkischen Endmoräne finden sich zahlreiche Hoch-

moore, z. B. südlich des Joachimstaler Bogens bei Werbellinsee am großen und kleinen Lubowsee mit reichen Beständen an *Eriophorum alpinum*, westlich und südlich Chorinchen vor dem Choriner Bogen. Auch vor den nördlicher folgenden Bögen liegen zahlreiche Hochmoore, so auch vor dem Jakobshagen-Alt-Temmener Bogen. Die Hochmoore im Vorlande der Endmoränen der Mark tragen fast überall den gleichen Charakter: es sind *Sphagnum*-Moore mit mehr oder weniger ausgeprägter Polsterbildung.

Die häufigsten der von mir im Gebiet der uckermärkischen Endmoräne beobachteten Torfmoos-Arten sind *Sphagnum cymbifolium* (Ehrh.) Hedw., *S. subbicolor* Hamp., *S. medium* Limpr., *S. compactum* DC., *S. squarrosum* Pers., *S. recurvum* (P. B.) Warnst., *S. contortum* Schultz, *S. rufescens* Warnst., die sämtlich bald rasenbildend, bald in Polstern auftreten. In den nassen Senkungen (Schlenken) finden sich am häufigsten *S. umbricatum* (Hornsch.) Russow, *S. fallax* Klipgr., eine Art, die durch die Zartheit ihres Wuchses und ihre lebhaft grüne Färbung auffällt. Seltener sind *S. Girgensohnii* Russ., *S. molluscum* Bruch. Die Zahl der Arten ist oft außerordentlich groß. Eine der ersten an der Hochmoorbildung teilnehmenden Arten ist das nirgends fehlende *S. teres* (Schpr.) Angstr. (= *S. porosum* Lindb.). Von Lebermoosen treten nur verhältnismäßig wenige Arten auf: in den *Sphagnum*-Köpfen *Jungermannia marchica*, *Aplozia anomala*, *Lophocolea bidentata*, in kleinen Rasen oder Polstern *Cephalozia connivens*, *Lepidozia setacea*, *Odontoschisma sphagni* u. a. Unter den Laubmoosen fällt *Polytrichum strictum* durch seine hohen Polster oft schon aus der Ferne auf. Daneben kommen noch andere sehr große Laubmoose nicht selten vor, wie *Polytrichum commune*, *Leucobryum glaucum*, *Aulacomnium palustre*, *Dicranum Bergeri*, *Meesea tristicha*, *Bryum bimum*, *Cinclidium stygium*, *Calliergon stramineum*, große *Drepanocladus*-Arten, die namentlich die nasserer Stellen bewohnen u. a. Unter den Gefäßkryptogamen sind wichtige Leitarten *Aspidium thelypteris* und *spinulosum*, seltener auch *A. cristatum*, die namentlich die feuchteren Ränder bevorzugen, *Equisetum palustre*, *Lycopodium selago* und an offenen Stellen, namentlich Wildwechsellern und ähnlichen Plätzen, *Lycopodium inundatum*. Von Gräsern finden wir nur wenige Arten, wie *Calamagrostis stricta*, *Molinia coerulea* und *Nardus stricta*. Von den Cyperaceen sind am häufigsten *Eriophorum vaginatum* und *polystachyum*, seltener *E. gracile* und *E. alpinum* (bei Eberswalde von Retzdorff entdeckt und in großen Mengen am Großen und Kleinen Lubowsee vor dem Joachimsthaler Bogen). Fast nirgends fehlt *Rhynchospora alba*. Daneben tritt in

den Hochmooren der östlichen Mark auch *Rh. fusca* auf. Von *Scirpus*-Arten ist *S. pauciflorus* nicht selten, im Lausitzer Tal auch *Sc. caespitosus*. Aus dem Heer der *Carex*-Arten seien nur genannt *C. limosa*, *C. dioeca*, *C. canescens*, *C. echinata*, *C. diandra*, *C. rostrata* als wichtigste. In mannigfachen Formen ist *Juncus supinus* verbreitet. Von Orchideen finden sich *Malaxis paludosa*, *Liparis*, *Epipactis palustris*. Eine der wichtigsten Leitpflanzen ist *Scheuchzeria palustris*, die oft ganze Bestände bildet. Von den übrigen Phanerogamen der Hochmoore sind die *Drosera*-Arten und die Erikaceen die wichtigsten, außerdem *Potentilla (Comarum) palustris*, *Sagina nodosa*, *Viola palustris*, *Epilobium palustre* u. a. Von Gehölzen finden sich krüppelige Moorkiefern (*Pinus silvestris* b. *turfosa*), Weiden, besonders *Salix repens* und *rosmarinifolia* u. a.) und Birken (*Betula pubescens*; *B. nana* nicht im Gebiete des Vorlandes der uckermärkischen Endmoräne, angepflanzt am Großen Plagesee; ursprünglich im Pommerschen Urstromtale).

Das Kulturland im Vorlande der Endmoränen steht im starken Gegensatz zu dem des Hinterlandes. Die tiefen Niederungen mit sehr hohem Grundwasserstande tragen vorherrschend mehr oder weniger „saure“ Wiesen (Odertal, Spreeniederung, Havel). Der Moorboden ist vielfach in Kultur genommen — in großem Umfange in allerjüngster Zeit z. B. Rhinluch, Havelluch, Wartheluch, Oderbruch — und trägt Hafer, Gemüse, weniger Kartoffel. Die nicht vermoorten, trockenen Sande sind gutes Kartoffelland (Pommersches Urstromtal, Warschau-Berliner, Thorn-Eberswalder Tal.) Von Getreide finden wir vorwiegend Roggen, oft nur in recht kümmerlicher Entwicklung, seltener Dinkel, Emmer und andere weniger anspruchsvolle Arten. Eine sehr häufige Kulturpflanze ist die Lupine, zur Gründüngung und sonstigen Verbesserung des sterilen Sandbodens gebaut. Ihre Symbiose mit Bodenbakterien in den Wurzelknöllchen (*Bacillus radicicola*) gestattet ihr das Fortkommen selbst auf den allersterilsten Sandböden, auf denen jede andere Kulturpflanze versagt. Sie ist der Pionier bei der Urbarmachung derartiger Böden.

In großer Ausdehnung sind in der Umgebung von Berlin und anderen Großstädten die Böden der Urstromtäler benutzt zur Anlage ausgedehnter Rieselfelder, wobei von der ursprünglichen Vegetation so gut wie nichts erhalten bleibt.

Die pflanzengeographische Bedeutung der Endmoränen und Urstromtäler ist sehr groß. Sie liegt nicht nur in der im Vorstehenden geschilderten Wirkung auf die Verteilung und Zusammen-

setzung der Pflanzengemeinschaften infolge der Verschiedenartigkeit des Bodens. Auch in orographischer Beziehung und in ihrer Wirkung auf die Wanderungen der Pflanzen nach der Eiszeit und noch in der Gegenwart sind die Urstromtäler und die Endmoränenzüge von großer Bedeutung.

Der Verlauf der Neubesiedelung Deutschlands nach der Eiszeit steht mit den Urstromtälern und Endmoränenzügen in engstem Zusammenhange.

Deutschlands Flora ist eine ausgesprochene Mischflora, die sich aus verschiedenen Gruppen von Pflanzentypen zusammensetzt. Diese sind:

1. Die arktische oder boreale und die arktisch-alpine Gruppe umfaßt in der Flora des norddeutschen Flachlandes etwa folgende Arten, wobei die im Gebiete der uckermärkischen Endmoräne und des zugehörigen Vor- und Hinterlandes vorkommenden Arten durch * bezeichnet sind: * *Najas*, * *Triglochin palustris*, * *Aira caespitosa*, viele *Poa*-Arten, * *Grappophorum arundinaceum*, * *Scirpus pauciflorus*, *Sc. caespitosus*, * *Eriophorum alpinum*, *Carex pauciflora*, * *C. chordorrhiza*, * *Juncus filiformis*, * *Luzula sudetica*, * *Platanthera viridis*, * *Listera cordata*, *Coralliorrhiza*, * *Malaxis paludosa*, *Salix myrtilloides*, * *Betula nana*, *Polygonum viviparum*, *Stellaria crassifolia*, *Saxifraga hirculus*, * *Chrysosplenium*, * *Ribes*-Arten, *Rubus scanicus*, *R. Wahlbergii*, *R. maximus* und besonders *R. chamaemorus*, * *Potentilla norvegica*, *Pirus suecica*, *Empetrum nigrum*, *Hippophaë rhamnoides*, * *Circaea alpina*, *Cornus (Chamaepericlymenum) suecica*, * *Pirola uniflora*, * *Ledum palustre*, * *Andromeda polifolia*, *Arctostaphylos*, * *Trientalis europaea*, * *Primula farinosa*, * *Sweetia perennis*, *Pedicularis sceptrum Carolinum*, * *Linnaea borealis*.

Diese Arten sind im subarktischen und arktischen Europa-Asien, die meisten auch in Amerika, also zirkumpolar, verbreitet und treten in unseren höheren Mittel- und in den Hochgebirgen wieder auf. Dazwischen kommen sie in der Ebene in den Urstromtälern vor und zwar zumeist in Hochmooren oder jedenfalls auf kälterem Boden. Viele unter ihnen sind als „glaziale Reliktpflanzen“ allgemein bekannt.

Diese Arten wanderten zu Beginn der Eiszeit aus den Polar-gegenden nach Süden, wobei sie sich stets in der Nähe des Inlandeisrandes hielten. Auf ihrer Wanderung gelangten sie weit nach Süden bis in jene Gegenden Mittel- und Süddeutschlands, die auch zur Zeit der stärksten Vereisung eisfrei blieben. Hier trafen die borealen oder arktischen Formen mit jenen alpinen Arten zusammen.

die infolge der starken Vergletscherung unserer Gebirge, insbesondere der Alpen, in die Ebene hinabgestiegen waren. Mit dem Rückzuge der Eismassen in der Abschmelzperiode am Ende der Eiszeit wanderte diese Mischflora mit dem Rande der Eismassen nach Norden und in die höheren Gebirge. Dabei gelangten viele arktische Typen in unsere höheren Gebirge, wie z. B. *Polygonum viviparum*, *Betula nana*, *Saxifraga nivalis* (Riesengebirge, Basalt der kleinen Schneegrube), *Pedicularis sudetica*, *P. sceptrum Carolinianum* u. a. und andererseits alpine Typen nach Norden. Wo sich geeignete Standorte in der Ebene boten, erhielten sich verschiedene dieser arktisch-alpinen Arten als „Glazialrelikte“ vornehmlich in den Hochmooren der Urstromtäler. So finden wir z. B. *Betula nana*, die Zwergbirke, in den Hochmooren der nördlichen Voralpen, auf dem Oberharz, im Isergebirge, auf den Seefeldern an der Hohen Mense, im Fichtelgebirge und im Thorn-Eberswalder und Warschau-Berliner Haupttale in Ostpreußen bei Osterode, in Westpreußen bei Neulinum, in der Gegend von Bromberg, Tremessen usw. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei *Sweetia perennis*, die in der Ebene, z. B. im Thorn-Eberswalder Urstromtal mehrfach vorkommt bzw. vorkam (mehrere Standorte in der Uckermark) und bei *Primula farinosa*.

Auch unter den Kryptogamen finden wir eine ganze Anzahl von Arten die dieser Pflanzengruppe zuzurechnen sind z. B. *Equisetum hiemale*, *E. variegatum*, *Blechnum spicant*, *Asplenium viride*, *A. septentrionale*, *Athyrium alpestre*, *Aspidium lonchitis*, *A. cristatum*, *Woodsia*, *Botrychium simplex*, *B. matricariaefolium*, *Isoëtes lacustris*, *Lycopodium alpinum*, *L. inundatum*, *L. selago*, *Selaginella spinulosa* unter den Pteridophyten. Von Moosen gehören hierher z. B. *Andreaea petrophila*, *Dicranella crispa*, *Dicranum longifolium*, *Trichodon cylindricus*, *Aulacomnium palustre*, *Pterigynandrum filiforme*, *Calliergon giganteum*, *cordifolium*, *stramineum*, *Drepanocladus Sendtneri*, *scorpioides*, *Polytrichum strictum* u. a.

Alle diese genannten Arten finden wir vorwiegend in Mooren, besonders Hochmooren oder an anderen feuchten und kühlen Standorten. Daß gerade Moorgelände für die Erhaltung dieser kälte liebenden Arten besonders geeignet ist, erklärt sich daraus, daß diese Böden kalte Böden sind, die oligothermen Arten zusagende Bedingungen bieten.

Eine besondere Rolle spielen die erratischen Blöcke in den End- und Grundmoränegebieten. Da sie durch Inlandeismassen von Norden her zu uns gebracht wurden, muß ihre ursprünglich vorhanden gewesene Vegetation von Steinmoosen und Steinflechten durch

den Transport im oder unter dem Eise vernichtet worden sein. Denn eine Oberflächenmoräne besitzen Inlandeisgletscher niemals. Als die erratischen Blöcke in der Abschmelzperiode der Eismassen am Ausgange der Eiszeit zur Ablagerung kamen, waren sie vegetationslos. Die meisten waren ursprünglich von den zerriebenen Gesteinsmassen (Lehm) bedeckt, die erst später unter der Wirkung der Atmosphärien abgewaschen wurden. Daraus folgt, daß die erratischen Blöcke nicht in dem gleichen Maße wie der Boden vor der Inlandeiszone mit glazialen Reliktpflanzen bedeckt waren. Die Moränenblöcke, welche die zur Eiszeit bis tief in die Täler hinabreichenden Gletscher der Alpen und unserer höheren Mittelgebirge mit sich führten, gehörten dagegen zum Teil der Oberflächenmoräne an. Sie konnten demnach alpine Pflanzenarten (Steinflechten und Steinmoose) mitbringen, die dann von ihnen aus auch auf die erratischen Blöcke der Inlandeismassen übergehen konnten. Daraus folgt, daß wir in der Flora der erratischen Blöcke vornehmlich Arten der jeweiligen Umgebung und einige alpine Typen antreffen werden.

Im Gebiete der uckermärkischen Endmoräne¹⁾ fanden sich im Choriner und Lieper Bogen u. a. unter den Moosen *Andreaea petrophila*, *Dicranella crispa*, *Dicranum longifolium*, *Trichodon cylindricus*, *Pterigynandrum filiforme*; unter den Flechten *Lecidea fusco-atra*, *L. crustulata*, *Rhizocarpon obscuratum*, *Acarospora fuscata*, *Lecanora (Aspicilia) gibbosa*, *L. cinerea*, *L. atra* u. a., *Cetraria glauca*, *Caloplaca*- und *Physcia*-Arten, *Parmelia conspersa* u. a. Lindau²⁾ hat bei seinen Untersuchungen der erratischen Blöcke des Regierungsbezirks Danzig außer den genannten noch eine ganze Anzahl anderer Arten von Flechten und Moosen nachgewiesen, die als alpine oder arktisch-alpine Typen anzusehen sind.

Für die Einfuhr arktischer Arten von Norden her kommen die erratischen Blöcke kaum in Betracht, wohl aber können sie in der Abschmelzperiode arktisch-alpine und alpine Typen aufgenommen haben, die sich dann ganz ebenso wie die Phanerogamen an geeigneten Stellen erhielten.

2. Die zweite Gruppe von Pflanzenarten der deutschen Flachlandsflora, insbesondere der Provinz Brandenburg umfaßt russisch-sibirische Typen wie *Hydrilla verticillata*, * *Tofieldia calyculata*, * *Iris sibirica*, *Cypripedium calceolus*, * *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia cucullata*, *conopea*, *Herminium monorchis*, * *Cephalanthera rubra*, * *Epipactis rubiginosa*, * *Microstylis monophyllos*, *Malaxis*, *Coralli-*

¹⁾ Vergl. Beiträge zur Naturdenkmalpflege Bd. III (1912) S. 269 ff.

²⁾ Vergl. Beiträge zur Naturdenkmalpflege II, 1 (1911) S. 34–103.

orrhiza, * *Salix daphnoides*, * *S. nigricans*, *Betula humilis*, * *Alnus incana*, * *Asarum europaeum*, *Rumex ucranicus*, *Corispermum intermedium*, *Montia lamprosperma*, *Silene tatarica*, *Isopyrum thalictroides*, * *Aquilegia vulgaris*, *Aconitum variegatum*, *Cimicifuga foetida*, * *Thalictrum aquilegiifolium*, *Pulsatilla vernalis*, * *P. patens*, *Ranunculus cassubicus*, * *R. Stevenii*, *Corydalis solida*, *Lunaria rediviva*, *Draba nemorosa*, *Agrimonia pilosa*, *Trifolium lupinaster*, *Viola collina*, *Astrantia major*, *Bupleurum longifolium*, * *Ostericum*, *Laserpicium latifolium*, *Pleurospermum austriacum*, *Pirola media*, *P. chlorantha*, *Polemonium coeruleum*, *Menta rotundifolia*, *Dracorephalum Ruyschianum*, *Galium Schultesii*, *Valeriana simplicifolia*, * *Cephalaria pilosa*, * *Scabiosa canescens*, * *Campanula bononiensis*, * *C. latifolia*, *Adenophora lilifolia*, * *Senecio crispatus*, *S. campester*, *S. barbareaefolius*, * *Serratula tinctoria*.¹⁾ Diese Arten erreichen im norddeutschen Flachlande die Westgrenze ihrer Verbreitung, während ihr Hauptareal in Westrußland und Sibirien liegt. Diese Arten konnten auf ihrer Einwanderung nach Deutschland die großen Urstromtäler, insbesondere das Warschau-Berliner und Thorn-Eberswalder Haupttal benutzen, die sich ja bis tief ins Innere Rußlands erstrecken. Sie werden demgemäß erst später als die eben genannten arktisch-alpinen Arten eingewandert sein. Daß die Einwanderung solcher Typen noch in der Gegenwart möglich ist, zeigt das Beispiel von *Senecio vernalis* und *Impatiens parviflora*, die beide erst kürzlich zu uns gelangt sind und bei ihrem Vordringen aus Rußland und Sibirien ganz augenscheinlich die großen ost-westlich gerichteten Haupttäler benutzten. Aehnliche Beispiele sind *Sisymbrium pannonicum* und *Cuscuta lupuliformis*.

3. Nach dem Rückgange der Eismassen wurde das Klima in Mittel- und Nordeuropa trockener. Es folgte ein Steppenklima einmal, weil die gewaltigen noch im Norden lagernden Eismassen hohen Luftdruck und damit wenig Bewölkung und viel Sonnenschein bedingten, dann aber auch, weil durch die Eiszeit in ganz Mittel- und Nordeuropa der Wald vernichtet worden war. Der offene, nur mit Graswuchs, Kräutern, Stauden und kleinen Sträuchern bedeckte, streckenweise sogar ganz vegetationslose Boden (Wanderdünen, Flugsand) trocknete stark aus, so daß nur die tiefer gelegenen Landstrecken der Urstromtäler und die Staubecken genügende Wassermengen führten. Diese Steppenperiode, in der Springhasen und Saigaantilopen unsere Heimat durchstreiften, war für die Einwanderung der pontischen Pflanzenarten günstig. Die Ein-

²⁾ Die mit * versehenen Arten sind in den Endmoränegebieten und ihrem Vor- und Hinterland in der Provinz beobachtet worden.

wanderung wurde durch das ost-westliche Streichen der Endmoränenzüge mit den ihnen sehr zusagenden Bodenverhältnissen sehr begünstigt.

Es ist nun behauptet worden, die glazialen Reliktpflanzen der Ebene hätten sich durch diese warme und trockene Steppenzeit hindurch nicht erhalten können, sie hätten zugrunde gehen müssen. Wenn dies wirklich der Fall gewesen sein sollte, so bot sich bei dem ostwestlichen Verlauf der Urstromtäler, die sich bis tief hinein nach Rußland erstrecken und auch nach Norden verzweigen, reichlich Gelegenheit zu neuer Einwanderung in späterer, feuchterer und kühlerer Zeit.

Die ökologischen Verhältnisse der Endmoränenhöhen sind denen der südrussischen Steppen in vieler Beziehung ähnlich. Der kalkhaltige Lehm Boden zeigt, abgesehen von den Geschieben, eine ähnliche Beschaffenheit, wie der Boden der Lehmsteppe der pontischen Depression. Die Steilheit der Hänge und der Gehalt an Geschieben machen die Lehm Böden der Endmoränen zu trockenen Böden. Ihr vorherrschend ost-westliches Streichen bewirkt, daß ihre Südhänge der Sonne stark ausgesetzt dem Steppenklima sehr ähnliche ökologische Verhältnisse bieten. Es ist daher leicht verständlich, wenn gerade in der Flora der Endmoränen pontische Elemente in großer Zahl auftreten.

Wie außerordentlich reich gerade die pontischen Arten in der Flora des norddeutschen Flachlandes vertreten sind, zeigt die nachfolgende Aufzählung, in welcher die im hier besonders behandelten Gebiete beobachteten Arten wieder durch * gekennzeichnet sind:

Andropogon ischaemon, * *Stipa pennata* und *capillata*, * *Carex praecox*, * *C. brizoides*, * *C. supina*, *C. pilosa*, * *C. humilis*, *Muscari comosum*, *Galanthus nivalis*, * *Colchicum*, * *Narcissus pseudonarcissus*, * *Gladiolus imbricatus*, * *Anthericum*, * *Atriplex nitens*, * *A. oblongifolium*, * *Polycnemum majus*, * *Silene chlorantha*, * *S. otites*, * *Gypsophila fastigiata*, * *Dianthus arenarius*, * *D. Carthusianorum*, * *Alsine tenuifolia*, * *Spergularia echinosperma*, * *Herniaria hirsuta*, * *Nigella arvensis*, *Delphinium orientale*, * *Anemone silvestris*, * *Adonis vernalis*, *Ceratocephalus*, * *Berberis vulgaris*, * *Arabis Gerardi*, * *A. hirsuta*, * *Sisymbrium pannonicum*, * *S. Loeselii*, * *Alyssum montanum*, *Biscutella laevigata*, * *Lepidium draba*, *L. campestre*, *Bunias orientale*, *Rapistrum perenne*, * *Sempervivum soboliferum*, * *Prunus spinosa*, *P. chamaecerasus*, *Geum aleppicum*, * *Rubus hirtus*, * *Potentilla rupestris*, *P. recta*, *P. collina*, *P. incana*, *P. alba*, * *Rosa rubiginosa*, *Cytisus nigricans*, *C. ratisbonensis*, * *Ononis arvensis*, * *Medicago minima*, * *Trifolium alpestre*, * *T. ochroleucum*, * *T. rubens*, * *Oxytropis pilosa*, * *Astragalus cicer*.

* *A. arenarius*, * *Coronilla varia*, * *Vicia tetrasperma*, * *V. pisiformis*, * *V. cassubica*, * *V. tenuifolia*, * *Lathyrus vernus* und *niger*, * *Geranium sanguineum*, * *G. divaricatum*, * *Euphorbia platyphyllos*, * *E. stricta*, *E. Gerardiana*, * *E. virgata*, * *E. lucida*, *Euonymus verrucosus*, * *Malva alcea*, *Althaea officinalis*, * *Thymelaea passerina*, * *Eryngium planum*, * *Falcaria*, * *Torilis infesta*, *Bupleurum rotundifolium*, * *B. falcatum*, * *Libanotis*, * *Peucedanum cervaria*, * *Laserpicium pruthenicum*, * *Tordylium maximum*, * *Caucalis daucoides*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Androsace elongatum*, *Gentiana cruciata*, *G. ciliata*, *Onthalodes scorpioides*, * *Nonnea pulla*, * *Anchusa officinalis*, * *Lithospermum officinale*, *Lycopus exaltatus*, * *Origanum vulgare*, * *Calamintha acinos*, * *Salvia pratensis*, *S. silvestris*, *S. verticillata*, *Stachys germanicus*, *St. annuus*, * *St. rectus*, * *St. betonica*, * *Marrubium vulgare*, * *Melittis melissophyllum*, *Brunella alba*, *B. grandiflora*, *Ajuga chamaepitys*, * *Teucrium botrys*, * *Verbascum*-Arten, * *Veronica teucrium*, *V. austriaca*, * *V. spicata*, * *V. Dillenii*, * *V. praecox*, * *Odontites lutea*, * *Orobanche*-Arten, z. B. *O. alsatica*, *O. lutea*, *O. bohémica*, *O. arenaria*, * *Asperula tinctoria*, *A. cynanchica*, *Galium verum*, *G. tricornis*, * *Valerianella rimosa*, *Dipsacus laciniatus*, *Phyteuma orbiculare*, * *Campanula persicifolia*, * *C. glomerata*, * *C. sibirica*, *Aster linosyris*, * *A. amellus*, * *Helichrysum arenarium*, * *Inula hirta*, * *I. britannica*, * *I. vulgaris*, * *Anthemis ruthenica*, * *Achillea salicifolia*, * *A. nobilis*, *Artemisia pontica*, *Senecio campester*, * *Carduus nutans*, *Cirsium rivulare*, *C. canum*, *Centaurea phrygia*, * *C. rhenana*, * *Tragopogon major*, * *Scorzonera purpurea*, * *Lactuca scariola*, *Mulgedium*, * *Crepis foetida*, *C. praemorsa*, * *Hieracium praealtum*, * *H. echinoides*, * *H. cymosum*.

Diese pontischen Arten besitzen ihr Hauptverbreitungsgebiet in den südrussischen Steppen der Niederungen um das Schwarze und Kaspische Meer. Von hier aus haben sie sich nach Westen verbreitet und bei ihrer Wanderung vornehmlich die Endmoränenzüge benutzt. Es ist daher leicht verständlich, daß sehr viele von ihnen in der Vegetation dieser „pontischen Hügel“ eine so wichtige Rolle spielen.

Die pontischen Arten erreichen im Norddeutschen Flachlande, in Mitteldeutschland, einige erst in Frankreich die Westgrenze ihrer Verbreitung. Nach England sind nur ganz wenige gelangt.

4. Eine vierte Gruppe von Arten, die atlantische, kam aus ganz anderer Richtung, nämlich von Westen her. Hierher gehören Typen wie *Ruppia rostellata*, *Sparganium affine*, *Echinodorus ranunculoides*, *Phleum arenarium*, *Aira discolor*, *Festuca thalassica*, *Scirpus multicaulis*, *Carex punctata*, *Narthecium ossifragum*, *Juncus maritimus*,

Myrica gale, *Atriplex Babingtonii*, *Sagina maritima*, *Cochlearia anglica*, *Crambe maritima*, *Rubus fissus*, *R. gratus*, *R. rectangulus*, *R. silvaticus*, *R. danicus*, *R. pyramidalis*, *R. vestitus*, *Ulex europaeus*, *Genista anglica*, *Ilex aquifolium*, *Isardia palustris*, *Helosciadium inundatum* und *repens*, *Oenanthe Lachenalii*, *Erica tetralix*, *Glaux maritima*, *Statice limonium*, *Cicendia filiformis*, *Utricularia neglecta*, *Plantago coronopus*, *Lobelia Dortmannia*, *Senecio aquaticus*, u. a.

Diese Arten haben ihr Hauptverbreitungsgebiet in Westeuropa, im atlantischen Gebiete, England, Nord- und Westfrankreich usw. und erreichen bei uns ihre Ost- und meist Südostgrenze. Sie sind besonders charakteristisch für die Heidegebiete und Küstengegenden. Für sie kann erst eine ziemlich späte Einwanderung angenommen werden, wobei sie besonders den großen, gemeinsamen Verlauf der Haupttäler benutzten und in west-östlicher Richtung vordrangen. Diese Arten fehlen, abgesehen von den Küsten, im Endmoränengebiete und in dessen Hinterlande. Im Warschau-Berliner, Thorn-Eberswalder und Lausitzer Tal sind sie ziemlich weit nach Osten vorgedrungen, fehlen jedoch in Posen, Schlesien und zum großen Teil bereits in der östlichen Mark.

5. Zu diesen Arten kommt noch eine fünfte Gruppe von südwestlichen und südlichen Typen, deren Hauptverbreitungsgebiet in Südfrankreich und überhaupt im westlichen und zentralen Mittelmeergebiet liegt. Sie sind von Süden oder Südwesten her zu uns gelangt und erreichen dementsprechend in Norddeutschland ihre Nordgrenze; nur sehr wenige Arten erreichen noch die Mark. Ihre Wanderung war ziemlich unabhängig von dem Verlauf der Endmoränen und Urstromtäler.

Solche Typen sind z. B. *Asplenium ceterach*, *Sclerochloa dura*, * *Festuca pseudomyurus*¹⁾ und * *sciuroides*, * *Cynodon dactylon*, * *Panicum verticillatum*, *Scirpus mucronatus*, *Carex secalina*, *C. nutans*, * *Arum maculatum*, * *Gagea saxatilis*, *Muscari tenuiflorum*, * *Ornithogalum Bouchéanum*, * *Asparagus officinalis*, *Leucojum vernum*, * *Gladiolus paluster*, * *Ophrys*, * *Orchis tridentatus*, * *O. coriophorus*, * *O. laxiflorus*, *O. sambucinus* u. a., * *Epipactis microphylla* u. a., * *Aristolochia clematitis*, * *Amarantus*-Arten, *Silene italica*, *S. gallica*, * *S. dichotoma*, * *S. conica*, * *Vaccaria grandiflora*, * *Delia (Lepigonon) segetalis*, *Clematis recta*, * *Adonis aestivalis*, * *Ranunculus arvensis*, *Corydalis lutea*, *Nasturtium pyrenaicum*, * *Barbarea intermedia*, * *Dentaria enneaphyllos*, *Sisymbrium*

¹⁾ Das den Artnamen vorgesetzte * bedeutet, daß die betr. Art noch in der Provinz Brandenburg vorkommt.

strictissimum, *Erysimum crepidifolium*, * *Dip'taxis muralis*, *Draba muralis*, * *Reseda lutea* u. a., * *Bulliarda*, * *Saxifraga granulata*, * *Rosa tomentella*, *Pirus domestica*, * *Sarothamnus scoparius*, *Cytisus sagittalis*, *Hippocrepis comosa*, * *Lathyrus tuberosus*, *L. heterophyllus*, *L. nissolia*, * *Geranium rotundifolium*, *Dictamnus albus*, *Mercurialis annua*, * *Euphorbia cyparissias*, *Vitis vinifera*, *Fumana*, * *Lythrum hyssopifolia*, * *Eryngium campestre*, *Seseli hippomarathrum*, * *Limnanthemum nymphaeoides*, * *Verbena officinalis*, *Teucrium montanum*, * *Atropa belladonna*, * *Antirrhinum orontium*, * *Linaria arvensis*, viele * *Orobanche*-Arten, * *Plantago ramosa*, * *Galium cruciata*, * *Inula germanica*, * *Xanthium*, * *Jurinea monoclona*, * *Cirsium bulbosum*, * *Onopordon*, *Centaurea calcitrapa*, *Scorzonera luciniata*, *S. hispanica*, * *Lactuca*-Arten u. a.

Alle diese Arten erreichen bei uns, viele bereits in Mittel- oder Süddeutschland die Nordgrenze ihrer Verbreitung. Ihre Einwanderung erfolgte von Südwesten her, wobei die Ränder der Urstromtäler der westlichen Provinz zum Teil benutzt wurden. Besonders reich an solchen mediterranen Typen sind die mitteldeutschen Kalkberge. Auf diluvialen und besonders alluvialen Böden fehlen diese Arten ganz oder sind äußerst selten. Am reichsten ist noch das Elbegebiet. Auch auf sehr sonnigen und trockenen, warmen Plätzen der Provinz Brandenburg sind noch einige Arten anzutreffen (die mit * versehenen Arten), vergeblich wird man dagegen auf unseren kälteren Böden (z. B. in Mooren) nach ihnen suchen. In der Flora der Endmoränengebiete der Provinz Brandenburg spielt diese letzte Gruppe von Arten keine so große Rolle, wie in Mittel- und Südwestdeutschland.

Die Verbreitung vieler Arten der deutschen Flora ist nun nicht lückenlos, sondern ihr Areal vielfach eigenartig zerstückelt. Manche fehlen in Zwischengebieten, wo sie eigentlich zu erwarten wären. Dies erklärt sich damit, daß die Eiszeit periodisch durch wärmere Zeitabschnitte (Zwischeneiszeiten) unterbrochen wurde. Arten, die in diesen wärmeren Perioden eingewandert waren, wurden bei dem nächstfolgenden Vorrücken der Inlandeismassen wieder ganz oder teilweise aus dem Gebiet, das sie bereits eingenommen hatten, verdrängt. Von solchen Zwischeneiszeiten müssen wir mehrere annehmen. Als dann das Eis endgiltig wich, konnte die ungestörte Neubesiedelung einsetzen.

Diese Erscheinungen erklären das früher unerklärliche Arten-gemisch der deutschen Flora, das gerade in der Krautvegetation besonders auffällig ist.

Welche Schicksale hatte in der Eiszeit der Wald und in welcher

Folge erstand später die Waldbildung in den Urstromtälern und Endmoränengebieten?

Daß der Wald in viel höherem Maße unter der Wirkung der Eiszeit litt, als der Krautwuchs, ist ohne weiteres verständlich. In denjenigen Gebieten, die gänzlich unter Eis begraben wurden, konnte sich natürlich auch der Wald nicht halten. Vollständig vernichtet wurde er in Deutschland jedoch wohl nicht. Vor den Inlandeismassen erhielten sich Waldreste in den eisfrei gebliebenen Tälern Südwestdeutschlands, im östlichen Teile der schwäbischen Alb, in den tieferen Lagen des Schwarzwaldes, der Vogesen und an einzelnen Stellen der oberrheinischen Tiefebene.¹⁾ Diese Waldreste bestanden vornehmlich aus Fichten, Kiefern und Birken, Arten, die in der Gegenwart waldbildend noch in den kältesten Gebieten Sibiriens (um Werchojansk) auftreten. Dagegen waren Eiche und Tanne nach den westlichen Mittelmeerländern, die Buche nach Südböhmen und Mähren, Arve und Lärche nach Früh und Schröter nach der östlichen Schweiz zurückgedrängt. Die Eiszeit überstanden in Deutschland demnach nur Kiefern, Birken, Fichten und die geringe Wärme beanspruchenden Erlen, Pappeln und Weiden. Die Neubildung des Waldes erfolgte also zunächst aus diesen weniger anspruchsvollen Holzarten und begann an denjenigen Stellen, die genügende Wassermengen führten, ohne Vermoorung aufzuweisen, d. h. zunächst wohl in den Urstromtälern und an ihren Rändern. Die in der ersten Zeit nach dem Rückgange der Eismassen herrschenden starken, trockenen und kalten Winde ließen das Aufkommen zunächst nur in den Flußniederungen und Talsenkungen zu. Erst mit weiterer Besserung des Klimas, mit weiterer Erwärmung und Zunahme der Luftfeuchtigkeit konnten sich auch die Höhen der Endmoränen und ihr hochliegendes Hinterland mit Wald bedecken, soweit die Bodenverhältnisse es zuließen. Die Entstehung der Eichen- und Buchenwälder auf den breiten Rücken der Höhenzüge der Endmoränen wird dementsprechend erst ziemlich spät erfolgt sein, jedenfalls später als in den Urstromtälern und im Vorlande der Endmoränen.

Die große Mannigfaltigkeit der Vegetationsverhältnisse in der näheren und weiteren Umgegend von Berlin verdanken wir den Wirkungen der Diluvialzeit, und es ist sehr anziehend, die Be-

¹⁾ Vergl. Gradmann in Engler Bot. Jahrb. 1905 p. 179 und A. Hausrath, Pflanzengeographische Wandlungen der deutschen Landschaft (Leipzig, Berlin 1911).

ziehungen der Pflanzenwelt zu diesen Erscheinungen zu verfolgen. Leider sind viele dieser so interessanten Gegenden durch Urbarmachung, Bebauung oder aus anderen Ursachen bereits stark verändert oder gar die ursprünglichen Vegetationsverhältnisse ganz vernichtet, und vielen Gegenden droht in nicht allzulanger Zeit das gleiche Schicksal. Es ist daher für die Wissenschaft und den naturwissenschaftlichen Unterricht von großer Bedeutung, daß bereits eine kleine Anzahl von Naturschutzgebieten geschaffen wurde, welche die ursprüngliche Pflanzen- und Tierwelt unverändert erhalten sollen. Diese Naturschutzgebiete (am Großen Plagesee, das Moosfenn bei Potsdam, der Teufelssee und Schulzensee bei Sperenberg) enthalten jedoch keine „pontischen Hügel“, deren Erhaltung ebenso wichtig ist, wie die der Moore. Es wäre daher mit Freuden zu begrüßen, wenn es gelänge, im Endmoränengebiet der Mark geeignetes Gelände für alle Zeiten vor der Zerstörung zu bewahren und die so interessante Pflanzen- und Tierwelt zu erhalten. Auf die Bedeutung und Eignung des Pimpinellenberges¹⁾ bei Oderberg und des Waldgebietes am Faulen Ort bei Melzow²⁾ wurde oben hingewiesen.

¹⁾ Vergl. S. 193. ²⁾ Vergl. S. 167.

Bericht

über die

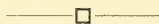
103. (47. Herbst-) Haupt-Versammlung

des

Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg

im Kgl. Botanischen Garten und Botanischen Museum
zu Berlin-Dahlem

am Sonnabend, den 21. Oktober 1916.



Mit der Versammlung war auf Anregung von Herrn **A. Engler** eine Führung durch eine neu hergerichtete Gruppe im Botan. Garten und die Enthüllung eines zur Erinnerung an **Christian Conrad Sprengel** errichteten Gedenksteins verbunden worden. Es waren etwa 50 Teilnehmer erschienen, unter ihnen Se. Exzellenz Dr. H. Thiel, der Präsident der Deutschen Gartenbau-Gesellschaft, und von auswärtigen Gästen Universitätsprofessor Dr. G. Karsten (Halle), außerdem viele Mitglieder unseres Vereins und der Deutschen Botanischen Gesellschaft.

Den Beginn hatte man schon um 4 Uhr angesetzt, um das Tageslicht noch ausnutzen zu können. Zunächst übernahm Herr **A. Engler** die Führung durch die nordamerikanische Gruppe. Dieselbe hatte er umgestalten lassen nach den Erfahrungen, die er im Jahre 1913 während seines Aufenthaltes in Nordamerika gemacht hatte. Der Reichtum an schönen Coniferen wurde hier besonders bewundert.

Sodann fand die Enthüllung des aus Odenwald-Syenit bestehenden, 2 m hohen Sprengel-Gedenksteins statt, verknüpft mit einer Ansprache von Herrn Engler, worin er auf das Leben und die wissenschaftlichen Verdienste des so lange verkannten vor 100 Jahren verstorbenen Forschers und besonders auf sein bahnbrechendes Werk „Das entdeckte Geheimnis der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen“ näher einging. (Vergl. Notizblatt des Kgl. Bot. Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem Nr. 62, Band VI.)

Im Anschluß hieran erläuterte Herr **P. Graebner** die Anlage der biologischen Gruppe.

Darauf begab man sich um 5½ Uhr zur Sitzung ins Museum.

Der Vorsitzende, Herr **A. Weiße**, begrüßte in kurzen Worten die erschienenen Gäste und teilte mit, daß aus der Ferne noch Grüße eingegangen seien von den Herren H. Dingler (Aschaffenburg), O. Drude (Dresden), K. Goebel (München) und A. Y. Grevillius (Kempen, Rh.).

Herr **A. Engler** ergriff nun das Wort zu einem längeren Vortrage als Ergänzung zu den in der nordamerikanischen Gruppe zuvor gegebenen Erläuterungen und sprach über die Vegetation des pazifischen Nordamerika unter Vorführung einer größeren Anzahl trefflicher Lichtbilder, die die verschiedenen Vegetationsformationen und die bemerkenswertesten Gewächse zur Anschauung brachten.

Herr **E. Jahn** berichtete danach über einen neuen Myxomyceten, der auf dem Frühjahrsausfluge aufgefunden worden war. Er schilderte die Entwicklung dieser Pflanzengruppe von der niedersten Form ausgehend und besprach näher die Gattung *Ceratiomyxa* von der bisher folgende 3 Arten bekannt waren: *C. fruticulosa* Macbr., *C. porioides* Schroeter und *C. flexuosa* Lister. Als vierte kommt nun die neue *C. caesia* Jahn nov. spec. hinzu, die sich an *C. fruticulosa* anschließt.

Hiernach teilte Herr **E. Ulbrich** seine auf dem Frühjahrsausfluge gemachten Beobachtungen mit und schilderte an der Hand einer sorgfältig ausgearbeiteten Kartenskizze den Verlauf der beiden die Uckermark durchziehenden Endmoränenzüge und die dadurch bedingte Verschiedenheit der Vegetationsformationen. Das Nähere hierüber möge man auf S. 176—212 dieses Bandes vergleichen.

Am Schlusse des wissenschaftlichen Teiles der Sitzung besprach Herr **R. Beyer** die Ergebnisse seiner Studien über die Primulaceen und Campanulaceen der Cottischen Alpen, wobei er einige neue Bastarde hat feststellen können. (Siehe diese Verhandl. S. 108 ff. u. S. 123.)

Es folgte nun der geschäftliche Teil.

Der 1. Schriftführer, Herr **Th. Loesener**, verlas den folgenden Jahresbericht:

Die Zahl der ordentlichen Vereinsmitglieder belief sich am 1. Oktober 1916 auf 256, am 1. Oktober 1915 auf 260. Es traten im vergangenen Vereinsjahre 7 ordentliche Mitglieder dem Vereine bei, 10 schieden aus. Durch den Tod verloren wir die Ehrenmitglieder H. Rehm und J. Trojan, sowie die korrespondierenden Mitglieder M. Goldschmidt (erst vor wenigen Monaten erwählt) und A. Schwarz, ferner die ordentlichen Mitglieder H. Eggers, L. Kny, W. Lackowitz, Chr. Luerßen, E. Rosenbohm, P. Sorauer, Oskar Schultz, M. Vogtherr, W. Uhrich. Außerdem erhielten wir die Mitteilung, daß die beiden früheren Mitglieder, die Herren W. Conrad und Th. Liebe verstorben seien, von denen der letztere mit zu den Gründern des Vereins gehört hatte.¹⁾

Den Heldentod fand im Kampfe fürs Vaterland:

Gerh. Müller, Inhaber des Eisernen Kreuzes, nach wiederholter Verwundung und Wiedergenesung als Leutnant gefallen am 1. Juli 1916 in den Kämpfen vor Verdun.

Wieweit im übrigen die einzelnen Glieder des Vereins durch den Krieg in Mitleidenschaft gezogen wurden und noch werden, darüber ist bereits vor Jahresfrist an dieser Stelle das Wesentlichste mitgeteilt worden. Seit damals ist noch nachzutragen:

In den Heeresdienst trat ein Herr W. Gothan und Herr J. Mattfeld.

Das Eiserner Kreuz I. Kl. erhielten die Herren W. Behrendsen und A. Nauwerck.

Unser bei den Kämpfen in Kamerun damals in Gefangenschaft geratenes Mitglied, Herr J. Mildbraed befindet sich zur Zeit in einem Gefangenenlager in Südfrankreich. Herr H. Zschacke, der bei Ausbruch des Krieges zusammen mit den Herren F. Hermann und Oberpfarrer Dr. G. Kükental auf Korsika gefangen gesetzt wurde, ist inzwischen zur Wiederherstellung seiner Gesundheit nach der Schweiz beurlaubt worden, während seine beiden Reisegefährten noch immer auf der Insel festgehalten werden.

Der zweite Vorsitzende des Vereins, Herr P. Claußen, war während des ganzen Jahres zum Heeresdienst eingezogen und ist seit mehreren Monaten in Mitau tätig.

¹⁾ Prof. Dr. Theodor Liebe, früher Oberlehrer a. d. Friedrich Werderschen Oberrealschule in Berlin, verstorben am 15. April 1916.

Weitere Mitteilungen über Kriegserlebnisse nimmt die Schriftleitung dankbar entgegen.

Aus Anlaß seines 70. Geburtstages sind dem lebenslänglichen Mitgliede Herrn G. Hieronymus die Glückwünsche des Vereins in einem besonderen Schreiben übermittelt worden, welches lautete:

Hochgeehrter Herr Professor!

Unter denen, die Ihnen zu Ihrem 70. Geburtstage ihre Wünsche darbringen, darf der Botanische Verein der Provinz Brandenburg nicht fehlen, dem Sie seit mehr als 30 Jahren, nämlich seit 1883, als lebenslängliches Mitglied angehören. Freilich gestattete Ihnen Ihre ganz durch die wissenschaftliche Tätigkeit am Kgl. Bot. Museum ausgefüllte Zeit nur selten den Besuch unserer Sitzungen, auch erstrecken sich Ihre Forschungen größtenteils auf Gebiete, die den engeren Zielen unseres Vereins ferner liegen; jedoch verehren wir in Ihnen einen Forscher von vorbildlichem ernsten Streben und sorgfältiger Arbeitsweise, wovon Ihre zahlreichen Veröffentlichungen über die Flora Süd-Amerikas, die Systematik und Biologie der Algen und Gefäßkryptogamen Zeugnis ablegen, Arbeiten, die ja mittelbar auch in den weiteren Rahmen des von unserm Verein gepflegten Gebietes gehören. Uns Vereinsmitgliedern, denen es vergönnt war, Ihnen näherzutreten, sind Sie immer ein Vorbild treuer Pflichterfüllung und rastlosen Fleißes gewesen, und uns wie allen Ihren Berufsgenossen haben Sie stets ein freundliches Wohlwollen gezeigt. Als unser Verein die Bearbeitung der Kryptogamen-Flora der Provinz Brandenburg in Angriff nahm, wurden Sie aus dem Kreise unserer Mitglieder in die damals gebildete Kommission zur Vorbereitung des Werkes gewählt, da wir Ihre reichen Erfahrungen auf dem Gebiete der Algenkunde nicht missen wollten; der Tätigkeit, die Sie dieser Aufgabe gewidmet haben, kann der Bot. Verein heute nur mit besonderer Anerkennung und Dankbarkeit gedenken.

Möge es Ihnen, verehrter Herr Professor, noch lange vergönnt sein, in bisheriger Weise erfolgreich für die Wissenschaft weiter zu wirken.

Der Vorstand des Botanischen Vereins
der Provinz Brandenburg.

Zum 75. Geburtstage wurde unserm Ehrenmitgliede, dem bekannten Floristen und scharfsinnigen Gallenforscher und Teratologen

Herrn L. Geisenheyner, durch Herrn A. Weiße brieflich die Gratulation des Vereins ausgedrückt.

In der Aprilsitzung ist der leider inzwischen verstorbene Lehrer Herr Max Goldschmidt (Geisa) wegen seiner Verdienste um die mitteleuropäische Flora und die heimische Mooskunde, zum korrespondierenden Mitgliede ernannt worden.

Am 8. August d. Js. feierte unser Ehrenmitglied, Herr S. Schwendener, sein 60-jähriges Doktorjubiläum. Die beiden Vorsitzenden und der erste Schriftführer haben ihm dazu die besten Wünsche des Vereins wenige Tage später persönlich überbracht, wobei Herr A. Weisse in Kürze etwa folgendes zum Ausdruck brachte:

Hochverehrter Herr Geheimrat!

Der Botanische Verein der Provinz Brandenburg erlaubt sich durch seinen Vorstand Ihnen, seinem hochgeschätzten Ehrenmitgliede, wenn auch nachträglich, so doch nicht weniger herzlich, zu Ihrem 60-jährigen Doktorjubiläum die aufrichtigsten Glückwünsche auszusprechen. Es kann nicht die Aufgabe unseres Vereins sein, die vielen und hohen Verdienste zu rühmen, die Sie sich um die botanische Wissenschaft in so reichem Maße erworben haben. Aber der Verein ergreift gern und dankbar die Gelegenheit, um die freundschaftlichen Beziehungen zu erneuern, die den Verein mit Ihnen, hochgeehrter Herr Jubilar, seit langer Zeit verknüpfen. Möge es Ihnen vergönnt sein, noch viele Jahre bei bester Gesundheit und voller Frische zur Freude Ihrer dankbaren Berufsgenossen und Schüler zu verleben!

Der Vorstand des Botanischen Vereins
der Provinz Brandenburg

gez.: A. Weiße. E. Jahn. Th. Loesener.

Aus einer längeren Ansprache, in welcher der Jubilar seinen Dank ausdrückte, konnten wir wieder die erstaunliche Rüstigkeit unseres allverehrten Meisters und Nestors feststellen.

Zwei unserer Mitglieder konnten in diesem Jahre auf eine fünfzigjährige akademische Laufbahn zurückblicken, am 4. August Herr J. Winkelmann in Stettin und am 16. August unser Ehrenmitglied Herr A. Engler. An jenen wurde folgendes Glückwunschschreiben übersandt:

Dahlem, den 3. August 1916.

„Hochverehrter Herr Professor!

Zur Feier Ihres 50-jährigen Doktorjubiläums Ihnen herzliche Glückwünsche aussprechen zu können, gereicht auch dem Botan. Verein der Provinz Brandenburg zu großer Freude. Kann er Sie doch, hochverehrter Herr Kollege, seit mehr als 3 Jahrzehnten zu seinen eifrigsten auswärtigen Mitgliedern zählen, mit denen wir durch die gleiche Liebe zur botanischen Wissenschaft verbunden sind. Wie oft war es uns vergönnt, Sie als einen der regelmäßigsten Teilnehmer bei unsern Frühjahrs- und Herbsthauptversammlungen zu begrüßen, wo Sie durch zahlreiche Mitteilungen und Vorlagen über die Flora von Pommern, besonders aus der Umgegend von Stettin, unser gemeinschaftliches Ziel, die Erforschung der Pflanzenwelt unserer engeren Heimat, gefördert haben.

Zu einem schönen und im Interesse der Naturschutzbestrebungen wichtigen Abschluß konnten Sie Ihre Kenntnisse und Arbeiten bringen durch das im Jahre 1905 erschienene „Forstbotanische Merkbuch für Pommern“.

Zu besonderem Danke ist Ihnen der Verein ferner verpflichtet durch die Ueberweisung eines wertvollen Teiles Ihrer Bibliothek an unsere Vereinsbücherei.

Fällt nun auch der Tag der Erinnerung, an dem Sie auf Ihren Eintritt in die allgemeine wissenschaftliche Laufbahn jetzt zurückblicken, in eine für unser gesamtes Vaterland schwere und ernste Zeit, so hoffen wir doch, daß das Schwerste der Aufgabe geleistet, das Schlimmste überwunden sei und bald wieder unter günstigen Bedingungen eine neue fortschreitende Entwicklung einsetzen werde.

Möchten auch Sie, hochverehrter Herr Jubilar, noch recht lange sich dieser neuen Blütezeit erfreuen können und einem sorgenlosen angenehmen Lebensabend entgegen gehen.

Solches wünscht im Namen des Botan. Vereins der Provinz Brandenburg

gez.: A. Weise. Th. Loesener.

Das an Herrn A. Engler abgesandte Schreiben hatte folgenden Wortlaut:

Dahlem, den 10. August 1916.

„Hochgeehrter Herr Geh. Rat!

An dem Tage, wo Sie auf eine 50-jährige wissenschaftliche Tätigkeit zurückblicken, darf auch der Botanische Verein

der Provinz Brandenburg es nicht unterlassen, Ihnen als seinem Ehrenmitgliede die herzlichsten Glückwünsche darzubringen. Gehören Sie doch in einem Zeitraum von über einem halben Jahrhundert zu denjenigen ehrwürdigen Mitgliedern, die als die Vertreter der Haupt- und Glanzzeit des Vereins gelten müssen und die sich um unsern unvergeßlichen Paul Ascherson scharten, mit dem Sie langjährige enge Freundschaft verband.

Als sie sich mit Ihren Untersuchungen über die Gattung *Saxifraga* in die botanische Welt einführten, setzten Sie sich bereits im wesentlichen die Ziele, denen Ihre weitere Arbeit gewidmet sein sollte, und so wurde diese Abhandlung zugleich der Ausgangspunkt für Ihre spätere so vielseitige und an Erfolgen so reiche wissenschaftliche Tätigkeit, was Ihre zahlreichen monographischen Bearbeitungen und Werke allgemeineren botanischen Inhaltes, besonders aber solche auf dem Gebiete der Systematik und Pflanzengeographie, beweisen. Um die aus solchen Bestrebungen hervorgehenden Stoffe in die dazu nötigen Gefäße füllen zu können, schufen Sie kraft Ihres gewaltigen Unternehmungsgeistes und dank einer außergewöhnlich großen Leistungsfähigkeit eine Anzahl bedeutender wissenschaftlicher encyclopädischer Sammelwerke.

Den Vertretern der Märkischen Botanik aber sind Sie näher getreten durch die Neuanlage des Kgl. Botan. Gartens und Museums, zweier Institute, wie sie an Ausdehnung und Vielseitigkeit kaum in einem andern Lande zu finden sein dürften. Im besonderen ist auch der Botanische Verein der Provinz Brandenburg Ihnen zu Dank verpflichtet für die Erlaubnis, seine Versammlungen in den Räumen des Museums abhalten zu dürfen und seine Bücherei in einem Abteil der Museums-Bibliothek unterbringen zu können.

In den letzten Jahren haben Sie sich nun wieder derselben Pflanzengruppe zugewandt, mit der Sie sich bei Ihrem Eintritt in die wissenschaftliche Welt schon eingehender beschäftigt hatten. Ihr hatten Sie auch auf mehreren großen Forschungsreisen, die sie in die fernsten Gebiete unseres Wandelsternes führten, neben den verschiedenen Fragen der Pflanzengeographie immer wieder Ihre besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Jetzt stehen Sie im Begriffe diese Untersuchungen nunmehr zu einer auf weitester Grundlage an-

gelegten vorläufig abschließenden Monographie auszuarbeiten und durchzuführen.

Möge es Ihnen beschieden sein, hochverehrter Herr Jubilar, sowohl den Abschluß dieses Werkes in der von Ihnen gewünschten Weise zu erleben, als auch noch recht lange in voller Rüstigkeit Ihren wissenschaftlichen Arbeiten obliegen zu können. Möchten aber auch die freundschaftlichen Beziehungen, die den botanischen Verein mit Ihnen nun schon so lange verbinden, in ungeminderter Herzlichkeit weiter bestehen.

Im Namen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg

gez.: A. Weiße, Th. Loesener,
Vorsitzender. Schriftführer.

Die darauf eingegangenen Antworten der Gefeierten lauteten wie folgt:

Stettin, den 7. August 1916.

An den Vorstand des Botanischen Vereins
der Provinz Brandenburg, Berlin.

Eine große Freude hat mir der botanische Verein der Provinz Brandenburg bereitet, meiner in so liebenswürdiger Weise zu gedenken. Als alten Spreeathener muß mich mein Herz in die Vaterstadt ziehen, darum bin ich immer gern, wenn die Umstände es gestatteten, zu unseren Sitzungen gekommen, ich fühlte mich unter gleichgesinnten Freunden und kehrte meist reich belehrt heim.

Meine Verdienste um die Flora sind doch nur recht geringe, ein Lehrer der Naturwissenschaften in einer Provinzialstadt muß sich leider zu sehr zerstreuen.

Dem Vorstande gestatte ich mir den herzlichsten und innigsten Dank für die Uebersendung des Glückwunsches abzustatten und werde auch in der Folge ein treuer Anhänger des Vereins sein.

Mit der vorzüglichsten Hochachtung

Prof. Dr. Winkelmann.

Berlin-Dahlem, den 28. August 1916.

Dem Vorstand des Botanischen Vereins
für die Provinz Brandenburg

danke ich herzlichst für die freundlichen Glückwünsche zu meinem 50-jährigen Doktorjubiläum, sowie für die dabei ausgesprochene wohlwollende Anerkennung meiner Wirksamkeit. Bezüglich der letzteren bin ich mir bewußt, daß ich

viel den günstigen Zeitverhältnissen der letzten 45 Jahre verdanke. Wenn ich anderseits auch nicht leugnen will, daß ich nur befriedigt bin, wenn ich tätig sein kann, so danke ich das zum Teil meinem guten Gesundheitszustand, zum Teil aber auch der im deutschen Gelehrtentum herrschenden Tradition. Auch der botanische Verein für die Provinz Brandenburg zählte und zählt zu seinen Mitgliedern viele Männer, welche unter ungünstigen Verhältnissen und mit großer Aufopferung neben einer anstrengenden Berufstätigkeit sich durch energische Ausnützung ihrer freien Zeit um unsere Wissenschaft verdient gemacht haben und machen. In dieser Hinsicht scheint mir das Wirken des Botanischen Vereins besonders schätzenswert und ich wünsche von Herzen, daß er auch weiter diesen Einfluß auf seine Mitglieder ausüben möge. Möchte er auch fernerhin dazu beitragen, das Interesse für Botanik und insbesondere für die heimische Pflanzenwelt in weitere Kreise zu tragen.

Endlich aber glaube ich auch, daß der Verein in der jetzigen Zeit bei der großen Zahl von Lehrern und von auf dem Lande wohnenden Männern, welche er zu seinen Mitgliedern zählt, eine praktische Wirksamkeit ausüben könnte, wenn er durch Verbreitung sorgfältig ausgearbeiteter Flugblätter auf das Sammeln und Verwerten einheimischer pflanzlicher Rohprodukte und auf den Anbau noch wenig beachteter, bei uns gedeihender Nutzpflanzen aufmerksam machen würde. Rein sachlich gehaltene, nicht übertreibende Belehrungen über den Wert solcher Rohstoffe, über ihre Gewinnung und über die Absatzgelegenheiten dürften jetzt großen Nutzen stiften. Recht gern bin ich bereit, auch im Botanischen Museum noch mehr als bisher derartige Pflanzenprodukte zur Anschauung zu bringen, wenn einzelne Mitglieder des Botanischen Vereins sich am Sammeln derselben beteiligen wollen.

Mit vorzüglicher Hochachtung

A. Engler.

Diese beiden Schriftstücke sind in der September-Sitzung bekannt gegeben worden.

Den von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalspflege unternommenen Schritten zur Erhaltung wichtigerer, botanisch interessanter Mooregebiete, welche durch die seit Kriegsausbruch in

verstärktem Maße durchgeführten Moorkulturarbeiten in ihrem Bestande gefährdet erscheinen, hat sich der Botanische Verein angeschlossen, indem er zur 7. Naturschutzkonferenz, auf der die Notwendigkeit zur Schaffung von Moorschutzgebieten zur Verhandlung stand, zwei Vertreter entsandte, von denen Herr F. Tessendorff Bericht über seine Reise durch Mooregebiete Nordwestdeutschlands erstattete und indem er ferner die ihm aus dem Kreise seiner Mitglieder bekannt gegebenen Moorgelände, deren Schutz aus wissenschaftlichen Gründen erstrebenswert ist, in Vorschlag brachte.

Von einer Frühjahrshauptversammlung ist auch in diesem Jahre Abstand genommen worden. An Stelle davon wurde am 18. Juni unter recht zahlreicher Beteiligung ein Ausflug nach Wilmersdorf in der Uckermark zum Besuch der Kgl. Forst Gramzow gemacht, der einen durchaus zufriedenstellenden Verlauf nahm. Berichte hierüber haben die Herren H. Harms und E. Ulbrich verfaßt (vergl. S. 166 u. 176ff.).

Auch in diesem Jahre hatten wir uns wieder der Unterstützung von Seiten des Provinzial-Ausschusses zu erfreuen.

Die wissenschaftlichen Monatssitzungen haben im verflossenen Jahre abwechselnd im Hörsaal des Botan. Museums (Dahlem) und in Berlin im Restaurant „Zum Heidelberger“ stattgefunden. In Zukunft tritt darin insofern eine Aenderung ein, als in den Monaten November bis März die Sitzungen im „Heidelberger“, in der übrigen Zeit im Botan. Museum werden abgehalten werden. Erfreulicherweise ist die Beteiligung bisher auch trotz des Krieges im Wesentlichen durchschnittlich noch immer eine gleichmäßig rege geblieben.

Schwierigkeiten dagegen haben sich leider bei der Drucklegung der Verhandlungen ergeben, und es war daher, trotzdem genügend Arbeiten im Manuskript vorlagen, noch nicht möglich, ein Heft „Verhandlungen“ in diesem Jahre herauszubringen. Wie jetzt allgemein, ist auch die Druckerei des Vereins durch den Krieg stark in ihrer Tätigkeit behindert und hat erst kürzlich in einem Schreiben an die Schriftleitung die Verzögerung der Drucklegung folgendermaßen begründet:

„Durch die Einberufung eines großen Teiles des Personals zum Heeresdienst war die Druckerei nicht in der Lage, die pünktliche Lieferung der Korrekturen an die Herren Autoren auszuführen; demzufolge verzögerte sich auch der Druck.“

Durch den Arbeitermangel war geeignetes Ersatzpersonal für den Spezialdruck der Verhandlungen nicht zu bekommen. Vor kurzer Zeit sind der Druckerei durch die Fabriken-

abteilung des III. Armeekorps, da sie auch zu gleicher Zeit Kriegsarbeiten in Auftrag hatte, Setzer und Drucker zur Verfügung gestellt,³ so daß der Druck der Verhandlungen jetzt in der gewohnten Weise stattfinden kann.“

Aus diesen Gründen, sowie aus Sparsamkeitsrücksichten, erscheint es zweckmäßig, diesmal nur ein Heft herauszugeben, das dann die Arbeiten des ganzen Jahres zusammenfassend enthalten wird.

Wir müssen unsre Mitglieder daher bitten, Nachsicht üben und sich noch einige Zeit gedulden zu wollen.

Daran schloß sich der von Herrn **F. Tessendorff** erstattete Bibliotheksbericht:

Unsere Bücherei erfreute sich reger Inanspruchnahme seitens der Mitglieder. Der Tauschverkehr mit den inländischen und österreichisch-ungarischen befreundeten Vereinen blieb im gewohnten Flusse. Auch die Verbindungen mit den neutralen Staaten Europas zeigten keinerlei Veränderung. Mit Amerika ließ sich infolge der stetig wachsenden Verlustgefahr ein regelmäßiger Austausch nicht mehr bewerkstelligen. Zu meiner Freude kann ich wiederum von einer stattlichen Reihe von Zuwendungen berichten. Es schenkten Bücher und Abhandlungen unsere Mitglieder Claußen, Conwentz, Fedde, Focke, Geisenheyner, Graebner, Harms, Jahn, Loesener, Matzdorff, Pilger, Pöeverlein, H. Preuß, Schalow Schikora, O. E. Schultz, Thellung, Wangerin und Winkelmann, ferner Herr Zimmermann (Mannheim). Aus dem Nachlasse des Herrn Hoeck sind uns außer den schon im vorigen Jahre erwähnten Zeitschriften noch zahlreiche wertvolle Einzelwerke zugefallen. Allen Geschenkgebern besten Dank!

Hierauf erfolgte der Bericht des Kassenwartes, Herrn **J. Gerber**, über den Rechnungs- und Kassenabschluß für das Jahr 1915:

A. Einnahmen:

| | | |
|---|----|---------|
| 1. Ueberschuß aus dem Jahre 1914 | M. | —,49 |
| 2. Beiträge der ordentlichen Mitglieder, einschl. des Beitrages des Herrn Geh. Kommerzienrats Arnhold in Höhe von 20,— M. | „ | 1406,— |
| 3. Zinsen der Wertpapiere und der Guthaben bei der Dresdner Bank und der Teltower Kreissparkasse | „ | 444,— |
| 4. Erlös aus verkauften Vereinsverhandlungen | „ | 46,90 |
| 5. Beihilfe des Provinzialausschusses der Provinz Brandenburg | „ | 500,— |
| | M. | 2397,39 |

B. Ausgaben:

| | | | |
|--|----|---------|------------|
| 1. Drucksachen; | | | |
| a) Verschiedene Drucksachen . . . | M. | 37,47 | |
| b) Verhandlungen | „ | 1465,23 | M. 1502,70 |
| 2. Kunstbeilagen für die Verhandlungen | „ | | 124,40 |
| 3. Verwaltungskosten: | | | |
| a) Hilfeleistung, Bedienung usw. . . | M. | 176,30 | |
| b) Porto | „ | 184,44 | M. 360,74 |
| 4. Verschiedenes | „ | | 8,— |
| | | | M. 1995,84 |
| Gesamteinnahme | M. | 2397,39 | |
| Gesamtausgabe | „ | 1995,84 | |
| Ueberschuß | M. | 401,55 | |

Hierzu ist indessen zu bemerken, daß der Ueberschuß nur ein scheinbarer ist, da seit Kriegsausbruch das Einbinden von Büchern unterblieben ist und auch andere wichtige Ausgaben zurückgestellt werden mußten.

Als Rechnungsprüfer waren satzungsgemäß die Herren L. Diels und E. Ulbrich erwählt worden, von denen der erstere als Prüfungsergebnis den durchaus ordnungsgemäßen Zustand der Kasse hervorhob und Entlastung des Kassensführers beantragte, die von der Versammlung erteilt ward.

Die neuen Wahlen ergaben folgende Zusammensetzung des Vorstandes für 1916/17:

E. Jahn, Vorsitzender.
P. Claussen, erster Stellvertreter.
A. Weisse, zweiter Stellvertreter.
H. Harms, Schriftführer.
Th. Loesener, erster Stellvertreter.
F. Tessendorff, zweiter Stellvertreter und Bücherwart.
J. Gerber, Kassensführer.

In den Ausschuß wurden gewählt:

| | | |
|------------|---------------|-------------|
| L. Diels, | K. Osterwald, | R. Pritzel, |
| G. Lindau, | R. Pilger, | E. Ulbrich. |

Ferner in die Kommissionen, nämlich die Redaktionskommission:

| | | |
|-----------|---------------|--------------|
| I. Urban, | O. E. Schulz, | R. Kolkwitz, |
|-----------|---------------|--------------|

die Kryptogamenkommission:

| | | |
|--------------|----------------|-------------|
| R. Kolkwitz, | G. Hieronymus, | A. Moeller, |
| R. Pilger, | P. Claussen, | E. Jahn, |
| O. Müller, | K. Warnstorf, | |

die Bestimmungskommission:

| | | |
|--------------|-----------------|-------------|
| F. Tessorff, | K. Osterwald, | P. Kuckuck, |
| P. Claussen, | E. Ulbrich, | L. Loeske, |
| Rom. Schulz, | J. Hillmann, | G. Brause, |
| R. Kolkwitz, | W. Kirschstein, | E. Jahn |

und als neu hinzu für Gallen: H. Harms.

Während der Wahlen legte Herr A. Weisse das Buch von F. Schikora „Wiederbelebung der deutschen Gewässer mit Krebsen“ vor.

Angenommen wurde ein Antrag Harms und Genossen, das bisherige langjährige Mitglied Herrn J. Winkelmann (Stettin) wegen seiner hervorragenden Verdienste um die Floristik und die Naturdenkmalspflege unserer Nachbarprovinz zum Ehrenmitgliede zu ernennen.

Th. Loesener.

Tagesordnung der Sitzungen im abgelaufenen Geschäftsjahre.

Die Sitzungen fanden in diesem Jahre abwechselnd im Hörsaal des Kgl. Botanischen Museums (Berlin-Dahlem) und im Restaurant „Zum Heidelberger“, Berlin (Dorotheenstraße 16) statt, wo uns ein eigenes Vereinszimmer zur Verfügung gestellt war; man hatte diesen Wechsel gewählt, um den wiederholt geäußerten Wünschen mehrerer Mitglieder entgegenzukommen, denen der Weg bis nach Dahlem zu weit war. Diese Einrichtung hat sich im allgemeinen bewährt, denn es zeigte sich, daß die in der Mitte der Stadt abgehaltenen Sitzungen zum mindesten nicht schlechter, ja bisweilen sogar besser besucht waren, als die draußen in Dahlem, obwohl natürlich der Hörsaal des Bot. Museums viel geeigneter ist, als ein Vereinszimmer eines Restaurants, besonders wenn es sich um das Vorzeigen von Gegenständen handelt; auch fehlt es ja in einem solchen Zimmer an einer Wandtafel, ein Mangel, der sich natürlich bisweilen recht störend geltend machen kann. — Die Sitzungen wurden fast alle von Herrn A. Weisse, unserm ersten Vorsitzenden, geleitet; nur die Februar-Sitzung leitete Herr E. Jahn. Die Sitzungen im November, Januar, März und Mai wurden im „Heidelberger“ abgehalten, die im Dezember, Februar, April und September im Königl. Botan. Museum in Dahlem.

Sitzung vom 19. November 1915.

Der Vorsitzende teilte mit, daß Dr. J. Bapt. de Lacerda, Direktor des Museu Nacional in Rio de Janeiro, mit dem der Verein in Schriftenaustausch ist, gestorben sei, sowie daß unser Mitglied G. Christmann (Berlin) am 5. Oktober 1915 als Vizefeldwebel in der Champagne gefallen sei. Nachdem zwei neue Mitglieder verkündet waren, hielt Herr **K. Matzdorff** einen Nachruf auf unser langjähriges, am 18. Februar 1915 verstorbenes Mitglied Fernando Höck.

Sitzung vom 17. Dezember 1915.

Der Vorsitzende teilte den Tod folgender Mitglieder mit: Heinrich Eggers (Mittelschullehrer in Eisleben, gest. 6. Oktober 1915 im 68. Lebensjahre; nach freundlicher Mitteilung des ersten Vorsitzenden des Vereins für Naturkunde zu Eisleben, Herrn Rektors Fr. Wohlbier, hat H. Eggers, der Ehrenmitglied des Eislebener Vereins war, seine wertvollen Sammlungen an Pflanzen, Käfern und Reptilien der Stadt Eisleben vermacht); Johannes Trojan (Ehrenmitglied unseres Vereins, gest. 21. November 1915 in Rostock); Max Vogtherr (Chemiker in Berlin, früher unser Mitglied, gest. 14. Dezember 1915). Unser Ehrenmitglied, Professor Dr. C. Schröter in Zürich, feierte am 19. Dezember d. J. seinen 60. Geburtstag; aus diesem Anlasse haben ihm die Dahlemer Botaniker ihre Glückwünsche ausgesprochen.

Herr **H. Harms** schilderte den Lebenslauf des allbekannten Dichters und Schriftstellers Joh. Trojan, der lange Jahre unser Mitglied, später unser Ehrenmitglied war; er las mehrere ernste und heitere Gedichte von ihm vor (Vergl. Nachruf S. 55).

Herr Mittelschullehrer **Gerhard Müller**, der schon seit Beginn des Krieges im Felde stand und in Leutnants-Uniform erschienen war, erzählte uns von seinen botanischen Beobachtungen im Schützen-graben; ganz besonders schilderte er die Zusammensetzung des Waldes bei Kowno. Wer konnte damals ahnen, daß unser kenntnisreiches, hoffnungsvolles Mitglied, erfüllt von jenem unermüdlichen Lerneifer, den man so oft in unserem Lehrerstande findet, und mit einem ausgezeichneten Zeichentalent begabt, so bald für das Vaterland sterben sollte! Mit tiefem Bedauern hörten wir später, daß er am 1. Juli 1916 in den Kämpfen vor Verdun gefallen sei. In den letzten Jahren hatte sich G. Müller besonders für die mannigfaltigen Staubbentelformen der Cucurbitaceen interessiert und bereits eine große Menge davon teils nach lebendem, teils nach Herbar-material gezeichnet; genauere Forschung hatte ihm gezeigt, daß manche Formen bisher nicht richtig dargestellt waren. Dieses für die Morphologie wertvolle Material muß nun leider unbenutzt liegen bleiben. Herr G. Müller hatte uns seinerzeit seine Aufzeichnungen über seine floristischen Beobachtungen an der Ostfront zum Druck eingesandt, später jedoch die Veröffentlichung nicht gewünscht mit der Begründung, daß die Notizen nicht gründlich genug durchgearbeitet seien. Es dürfte aber doch unsere Mitglieder interessieren, einige seiner Beobachtungen kennen zu lernen, die daher hier auszugsweise wiedergegeben seien.

„Als wir im Spätherbst 1914 nach Russisch-Polen kamen, fiel mir auf Aeckern bei Tschenstochau die blaublütige *Linaria arvensis* auf. Bis in den November hinein blühte auf den Kalkbergen noch überall die gelbe *Scabiosa ochroleuca*, die ich auch in Ostpreußen und in Nordrußland (Kowno, Wilna) häufig sah. Im zeitigen Frühling lernte ich bei Grotowice (15 Kilometer östlich Spala) *Cytisus ratisbonensis* kennen, dessen gelbblütiges, niedriges Strauchwerk schon Ende April die Hügel längs der Pilica zierte. In den Nadelwäldern im Hofjagdrevier des Zaren fand ich dann im Sommer auch *Cytisus nigricans* mit den goldigen Blütentrauben, die dem Märker freilich nicht unbekannt sind. Die Kiefer ist in dieser Gegend der herrschende Waldbaum, in zweiter Linie folgt die Fichte. Als wir hier eine Reservestellung aushoben, fand ich Zeit, eine Anzahl Fichtenzapfen genauer zu betrachten. Es fiel mir dabei auf, daß hier wie auch später bei Kowno die Zapfenschuppen im allgemeinen länger und spitzer waren, als ich es in der Heimat gesehen hatte. Sogar den Leuten fiel dieser Unterschied auf und die Form der Zapfenschuppen ist ja auch zur Aufstellung verschiedener Varietäten benutzt worden (Vergl. Ascherson u. Gräbner, Synopsis I, S. 198, 199). Der mitgebrachte Zapfen ist gleichzeitig eine Abnormität in Bezug auf die Divergenz. Während bei einem normalen Zapfen mit der Divergenz $\frac{8}{21}$ die Parastichen 8 und 13 die auffälligsten sind, sind es hier 7 und 11 und die Divergenz beträgt $\frac{5}{18}$. Der Winkel, den je zwei benachbarte Schuppen der Grundspirale miteinander bilden, beträgt hier 100°, im normalen Falle dagegen 137,1...°. Addiert man die Zähler und Nenner der beiden abweichenden Brüche, so erhält man $\frac{5}{18} + \frac{8}{21} = \frac{13}{39} = \frac{1}{3}$. Das Auftreten gerade dieser Brüche am selben Organismus und ihre gekennzeichnete Beziehung zueinander ist nicht vereinzelt und darum gewiß nicht zufällig. So beschreibt Schwendener in seiner „Mechanischen Theorie der Blattstellungen“ einen Blütenstand von *Hedychium Gardnerianum*, in dem die Divergenz $\frac{3}{8}$ ohne jede Vermittelung in $\frac{2}{7}$ überspringt, wo also dieselbe Beziehung der Zahlen besteht: $\frac{3}{8} + \frac{2}{7} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$.

Ende Mai machten wir auf einem Marsche bei Chociew, 20 Kilometer nordöstlich Spala, in einem Walde Halt, wo gerade *Potentilla alba*, *Trientalis europaea* und *Ajuga pyramidalis* standen. Dort fanden sich auch Pulsatillen, *Convallaria majalis*, *Galium boreale* und die bei uns immer seltener werdende Bärentraube *Arctostaphylos uva ursi*. —

Aus den längen Wochen, die wir während des Sommers im Schützen-graben bei Stolniki, 13 Kilometer nordöstlich Rawa, zugebracht haben, seien zwei botanische Kuriositäten erwähnt, die bereits dem Botanischen Verein vorgelegen haben. In dem von der Artillerie arg zerschossenen Dorfe standen Haselsträucher, die ebenfalls im Feuer gelitten hatten. Infolge dessen erzeugten sie einen starken Stockausschlag. Bei Schöbllingen, die besonders kräftig waren, zeigten die Blätter eine merkwürdige Verwachsung an der herzförmigen Blattbasis. Die Blätter wurden dadurch schild- bis tütenförmig, eine Erscheinung, die nach Mitteilung des Herrn Professor Jahn auch bei anderen Pflanzen abnormerweise beobachtet wird. In den extremsten Fällen betrug die Verwachsung bezw. die Länge der unterhalb der Anheftungsstelle gelegenen Blattfläche 2 cm. Es waren meist am selben Schöbbling alle Uebergänge zum normalen herzförmigen Blatt vorhanden. Die kräftigsten Triebe zeigten die Verwachsung am deutlichsten; am alten Holze fehlte sie ganz.

Im zweiten Falle handelt es sich um *Rumex acetosella* mit Blättern, deren Spießbecken in 2—4 Zipfel gespalten sind. Diese Form ist auch anderwärts beobachtet worden. Garcke führt sie in seiner Flora (S. 519) als Varietät; Linné hat ihr als Art den Namen *Rumex multifidus* gegeben. Jedoch waren sowohl an derselben Pflanze wie auch beim Vergleich verschiedener Exemplare miteinander alle Uebergänge zum normalen Typus aufzufinden. Uebrigens zeigen auch andere Pflanzen, z. B. *Convolvulus arvensis*, auf diesem frisch angeschnittenen Boden große Neigung zu abnormen Bildungen.

Botanisch interessanter und landschaftlich viel reizvoller als Polen ist der Norden, wohin wir im Spätsommer verschoben wurden. Wälder und Felder sind nicht so intensiv der Kultur unterworfen, wie in der Heimat. Unser Kriegspfad führte uns in der Gegend von Kowno und Wilna durch typische Moränenlandschaften mit tiefen Rinnen, mit Seen, Tälern und Höhenrücken. Mitunter lagen riesige Findlinge in so großer Zahl umher, daß man den Eindruck hatte, es mit anstehendem Gestein zu tun zu haben, das eine dünne Erdkrume durchbreche. Die Natur hier war saftiger und in der Entwicklung weit weniger vorgeschritten, als in dem mehr kontinentalen Polen. Dort hatten wir schon vor Wochen Sauerkirschen geerntet, hier waren sie noch unreif (Anfang August). Ungeheuer war Ende August und Anfang September der Pilzreichtum der Wälder. Auf den Feldern sahen wir Riesenexemplare von *Lycopodium bovista*. Bei einem Gefecht im Tannenwalde fand ich *Geaster coronatus*. Besonders zahlreich war der *Halimasch* *Armillaria mellea*, womit vielleicht das

Leuchten des morschen Holzes in Zusammenhang steht,* eine Erscheinung, die man bei Nachtmärschen im Walde oder in unsern Schützengräben an der Jessia sehr häufig beobachten konnte. An einem wilden Obstbaum sah ich *Polyporus sulfureus* und von den Laubbäumen der Wälder leuchteten uns einige Male die lebhaft-grünen Thalluslappen der Flechte *Sticta pulmonacea* entgegen. Am Rand eines Erlenbruches fand ich *Pedicularis sceptrum carolinum*, das auf den ersten Blick eher für einen Fingerhut, als für ein Läusekraut gehalten werden kann. Auf einer sumpfigen Wiese standen Büsche von *Betula humilis*. In einem Heidemoor (Towczany) wuchsen: *Scheuchzeria palustris*, *Drosera anglica*, *Dr. rotundifolia*, *Empetrum nigrum* und *Vaccinium uliginosum*, eine Pflanze, die in den russischen Wäldern sehr verbreitet ist und große Bestände bildet.

Etwas genauer lernte ich einen Fichtenwald, 20 Kilometer südlich von Kowno, kennen, wo wir einige Wochen den Russen an der Jessia gegenüberlagen. Leider mußten wir den sumpfigen Ufern des Flüßchens fern bleiben. Nur durch den Schützengrabenspiegel durfte man einen Blick auf das träge Wasser mit den friedlichen Teichrosen werfen, denn unsere Stellungen näherten sich hier den russischen bis auf 60 m, und das Feuer war so heftig, daß im Laufe der Zeit dicke Bäume durch die vielen Infanteriegeschosse gefällt wurden. Darum war auch das Botanisieren hinter der Front mit einiger Lebensgefahr verbunden. Sein Gepräge erhielt der Wald durch die Fichten, die mit Erlen und Birken untermischt waren und von ungemein schlanken Zitterpappeln überragt wurden. Die Kiefer fehlte darin völlig. Der Boden bestand aus sehr hartem Lehm, der das Anlegen von Schützengräben sehr erschwerte. Am meisten freute ich mich über die Anwesenheit von *Evonymus verrucosus*, des warzigen Pfaffenhütchen, das ich früher auf eine recht zweifelhafte Angabe von Taubert hin in der Niederlausitz vergebens gesucht hatte. Neu für mich waren außerdem: *Galium Schultesii* und *Stellaria Friesiana*."

Darauf sprach Herr **E. Jahn** über die Verteilung der Geschlechter in den Dolden von *Astrantia major*.

Herr Tessendorff legte Exemplare des im norddeutschen Flachlande nur ganz vereinzelt auftretenden und meist eingeschleppten Farnes *Aspidium Robertianum* Luerssen vor, die unser Mitglied P. Decker (Forst i. L.) auf einer Kirchhofsmauer in Crossen a. O. gesammelt hat.

Herr **J. Gerber** hatte am 11. September einen Ausflug nach Artern zum Studium der dortigen Salzflora gemacht und dort folgende

Pflanzen gesammelt: *Ruppia maritima* f. *rostellata*, *Artemisia maritima* f. *typica*, f. *gallica*, f. *salina*, *A. rupestris*, *Salicornia herbacea*, *Aster tripolium*, *Suaeda maritima*, *Obione pedunculata*, *Bupleurum tenuissimum*, *Spergularia salina* und *marginata*, *Hordeum secalinum*, *Juncus Gerardi*, *Plantago maritima* mit var. *dentata*, *Glaux maritima*, *Festuca distans*, *Trifolium fragiferum*, *Triglochin maritima*, *Coronopus squamatus*, *Limosella aquatica*, *Atriplex nitens* und *roseum*, *Althaea officinalis*.

Sitzung vom 21. Januar 1916.

Der Vorsitzende teilte mit, daß unser langjähriges Mitglied, der bekannte Pflanzenpatholog Professor Dr. P. Sorauer, am 9. Januar in Berlin-Schöneberg verstorben sei. Ferner verstarb in Guben am 14. Januar der Gymnasialdirektor a. D., Geh. Regierungsrat Dr. Karl Hamdorff, der zwar unserm Verein nicht angehörte, aber sich seinerzeit sehr um das Zustandekommen der wohlgelungenen Pfingstversammlung in Guben bemüht hatte, die noch vielen Teilnehmern in guter Erinnerung sein dürfte.

Herr F. Tessendorff hielt einen längeren Vortrag über die Kultivierung der Moore, die jetzt mit Hilfe der Kriegsgefangenen tatkräftig gefördert worden ist. Er selbst hatte Gelegenheit, auf einer im Auftrage der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege ausgeführten Reise im vorigen Sommer zahlreiche größere Moore zu besuchen. Ferner berichtete er über die Moorschutzkonferenz, die am 3. und 4. Dezember 1915 in den Räumen der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege stattgefunden hatte, und besprach die von Herrn Geh. Rat Professor Dr. H. Conwentz herausgegebene Denkschrift über diese Zusammenkunft; dieser Schrift ist ein Rundschreiben beigegeben, in dem die Komitees für Naturdenkmalpflege, die naturwissenschaftlichen Vereine und die Vereinigungen für Natur- und Heimatschutz aufgefordert werden, bis zum 15. Februar d. J. solche Moore namhaft zu machen, die aus Gründen des Naturschutzes der Erhaltung wert sind. Bei der immer weiter fortschreitenden Kultivierung unseres Landes ist die Fauna und Flora der Moore in ihrem Bestande und in ihrer natürlichen Zusammensetzung stark bedroht, und es ist höchste Zeit, Schritte zu ergreifen, um von dem ursprünglichen Zustande wenigstens etwas zu retten. Auch unserm Verein fällt die Aufgabe zu, solche erhaltenswerten Moore in unserer Provinz ausfindig zu machen. Der Vortragende nannte u. a. ein Moor bei Sperenberg, das seiner Meinung nach als Naturdenkmal zu schützen sei.

Herr Th. Loesener wies im Anschlusse darauf hin, daß der Vorstand des Vereins sich in nächster Zeit eingehend mit dieser wichtigen Frage zu befassen habe, um der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege bestimmte Vorschläge für die Erhaltung der Moore zu unterbreiten. — Vergl. dazu H. Conwentz, Ueber die Notwendigkeit der Schaffung von Moorschutzgebieten; Denkschrift nach den Beratungen der VII. Jahreskonferenz für Naturdenkmalpflege in Berlin am 3. und 4. Dezember 1915 (Sonder-Abdruck aus den Beiträgen zur Naturdenkmalpflege V. Heft 2; 1916).

Herr E. Jahn zeigte einige von Herrn L. Geisenheyner (Kreuznach) eingesandte Monstrositäten: eine Sectorial-Chimäre weißgrün von *Stellaria holostea*, einen dreiteiligen Blütenkolben von *Typha angustifolia*, vielteilige Blätter von *Ficus carica*, Zipfelbildung des Blattes von *Polygonum Sieboldii*.

Herr Wittmack teilte mit, daß ein von Herrn G. Müller im Frankfurter Palmengarten gesammeltes Zweigstück, das den hiesigen Botanikern manches Kopfzerbrechen machte, offenbar zu *Ficus diversifolia* Bl. gehöre. — Herr R. Beyer teilte Fälle von Veränderlichkeit der Blattform bei *Symphoricarpos racemosa* mit.

Herr A. Weisse sprach über frühes und spätes Blühen im Anschluß an die abnormen Witterungsverhältnisse dieses Winters, aus denen sich ungewöhnlich frühe Termine für das Blühen von *Corylus*, *Alnus* und Schneeglöckchen ergeben haben. Die frühe Entwicklung der Pflanzenwelt in diesem Jahre hat offenbar ihren Grund in dem nun schon über vier Wochen anhaltenden milden Wetter, das einigen kürzeren Frostperioden folgte. Die vorangehende Kälte wirkt nämlich, wie bekannt, als ein die Entwicklung beschleunigender Reiz auf unsere Pflanzen ein. Man beobachtet daher in ganz milden Wintern eine spätere Entfaltung unserer Frühblüher, als in solchen, die wenigstens zu Anfang des Winters stärkere Kälte aufweisen. Der Vortragende hat in den letzten zwölf Jahren regelmäßige Aufzeichnungen über die Zeit des Blühens einiger Bäume und Kräuter gemacht, von denen er folgende Beispiele mitteilte. Die Haselnußsträucher blühen gewöhnlich in der zweiten Hälfte des Februar. Der früheste beobachtete Termin war für die erste Entfaltung der männlichen Kätzchen der 4. Januar dieses Jahres. Am 10. war die Blüte an vielen Sträuchern allgemein und auch die kleinen roten Narben der weiblichen Blüten konnten beobachtet werden. Das späteste Blühen trat in den Jahren 1907 und 1909 ein, wo sich erst Ende März die Kätzchen entwickelten. Auch für das Erblühen der Schneeglöckchen liefert uns dies Jahr abnorm

frühe Termine; sie blühen schon zahlreich in den Gärten Groß-Berlins. Am spätesten blühten sie im Jahre 1903, nämlich erst Ende März. Für das Veilchen, das allerdings vereinzelt zu allen Zeiten während des Winters bei mildem Wetter blühend gefunden wird, begann das allgemeine Blühen am zeitigsten am 22. März 1913, am spätesten Mitte April 1909. Die süßen Kirschen eröffneten ihre ersten Blütenbüschel am frühesten am 6. April 1913, während am 19. April das Blühen allgemein war; am spätesten am 3. Mai, allgemein am 7. Mai 1908. Der Flieder (*Syringa vulgaris*) blühte am ehesten einzeln am 25. April, voll am 7. Mai 1914, am spätesten einzeln am 19. Mai, voll am 30. Mai 1909. Die Akazie (*Robinia pseudacacia*) begann am frühesten ihre duftenden Blüentrauben am 18. Mai 1906, am spätesten am 8. Juni 1909 zu erschließen, während für das allgemeine Blühen die entsprechenden Termine der 4. Juni 1913 und der 13. Juni 1909 sind. Diese Beispiele zeigen, wie der Spielraum für die Blütezeit bei unsern Winterblüchern am größten ist, für die Frühlingspflanzen aber allmählich kleiner und kleiner wird. Es gleichen sich eben die Unregelmäßigkeiten des Wetters nach dem Sommer hin stets mehr und mehr aus. Zum Schluß sei bemerkt, daß zurzeit auch der Winterling (*Eranthis hiemalis*) seine gelben Blütensterne entfaltet hat; auch Primeln, Gänseblumen und Garten-Stiefmütterchen blühen zahlreich. Vielfach kann man auch blühende Erlen in den Gärten beobachten. Viele Ziersträucher zeigen grüne Spitzen oder dick geschwollene Knospen. Sollte das warme Wetter noch länger anhalten, so dürften sich bald tatsächlich die grünen Blätter zeigen. Hoffentlich macht nicht ein starker Nachwinter der Herrlichkeit ein jähes Ende. — Auf eine Anfrage aus der Versammlung bemerkte der Vortragende, daß den Haselnüssen ein nach der Bestäubung einsetzender Frost nicht verderblich sei. So trugen z. B. auch im vorigen Jahre die Haselnüsse recht ergiebig, obgleich sie auch sehr früh (16. Januar) zu blühen anfangen und noch eine stärkere Frostperiode folgte. (Vergl. Obst- und Gartenbau Zeitung 1916; Hoffmann u. Campe's Verlag [Max Lande], Berlin-Schöneberg.)

An der Besprechung nahmen die Herren Wächter, Gerber, Wittmack und Beyer teil, wobei letzterer darauf hinwies, daß das Erblühen oft von individuellen Eigenheiten abhängig sei.

Während des geselligen Beisammenseins las Herr H. Harms einige Stellen vor aus dem Ullstein-Buche von Emil Zimmermann: Von Kamerun zur Heimat. Unser augenblicklich in französischer Kriegsgefangenschaft (Marokko, Medionna bei Casablanca, später in

Carpiagne près Cassis, bei Marseille) befindliches Mitglied Joh. Mildbraed, der zur Zeit des Kriegeausbruchs zu Forschungszwecken in Kamerun weilte, dann in die Schutztruppe eintrat und später bei der Einnahme von Garua in Gefangenschaft geriet, wird in dem genannten Buche mehrfach erwähnt. Unsere Gedanken wandten sich unserm lieben, in der Ferne weilenden Freunde und Kollegen zu, mit dem Wunsche und in der Hoffnung, ihn nach Beendigung des Krieges gesund in unserer Mitte wieder begrüßen zu können.

Sitzung vom 18. Februar 1916.

Der Vorsitzende, Herr E. Jahn, teilte mit, daß unser lebenslängliches Mitglied, Herr Professor G. Hieronymus, am 15. Februar seinen 70. Geburtstag gefeiert habe und daß ihm der Vorstand unseres Vereins ein Glückwunschsreiben gesandt habe. Ferner teilte er den Tod unseres Mitgliedes, Professor Dr. Oskar Schultz, Oberlehrers am Sophien-Realgymnasium in Berlin, mit, der am 10. Februar auf dem Bahnhof Berlin-Friedenau verunglückt ist.

Herr H. Harms hielt einen längeren Vortrag über Triebspitzengallen: Im August 1915 sammelte ich bei Ilmenau (Thüringen) die Galle von *Dasyneura galeobdolon* Winn. (oder *Perrisia galeobdolon*) auf *Lamium galeobdolon* (L.) Crantz. Für die Bestimmung bin ich Herrn Professor Dr. F. Thomas-Ohrdruf zu Dank verpflichtet. Es handelt sich bei dieser Galle um eine Verbildung der Triebspitzen, hauptsächlich an unterirdischen Ausläufern und Knospen, mit der eine starke Behaarung einhergeht, so daß die Galle, deren Blätter taschenförmig verwachsen sind, ein rundliches oder längliches, weißfilziges, knollenähnliches Gebilde darstellt. Beim Herausnehmen einer Pflanze sieht man oft am Grunde des Stengels eine ganze Anzahl dieser weißlichen Knöllchen beisammen, in denen weißliche Gallmücken-Larven leben. Bisweilen treten die Gallen auch an den oberirdischen End- oder Seitenknospen der Ausläufer oder des aufrechten Stengels auf. Diese Galle zeigte ich in den von mir gesammelten Exemplaren und außerdem in einem von L. Geisenheyner auf dem Porphyr der Haardt bei Kreuznach November 1904 gesammelten Exemplar des *Herb. cecidiologicum* von G. Hieronymus und F. Pax n. 357. Bei dieser Gelegenheit zeigte ich außerdem noch eine größere Anzahl ähnlicher Gallbildungen aus dem reichen, seit vielen Jahren von Herrn G. Hieronymus zusammengetragenen Gallenherbar des Kgl. Bot. Museums, und wies auf die Bedeutung dieses Herbars für cecidiologische Studien hin. Zum Vergleich mit der oben genannten, von einer Gallmücken-Art

herrührenden Galle wurden die ähnlichen behaarten von *Dasyneura veronicae* an den Sproßspitzen der *Veronica chamaedrys* erzeugten Gallen vorgeführt (Vergl. Küster's unten angeführtes Werk S. 105, wo die Galle abgebildet ist; aus der infizierten Triebspitze ist eine wollig behaarte Knospe geworden, am Grunde des Stengels sind mehrere Achselknospen infiziert worden und zu weichhaarigen Kügelchen herangewachsen). Solche Gallen kann man auch als Klunkern bezeichnen; es sind nach Küster (S. 175) zusammengesetzte Gallen, an denen durch Häufung eigentümlich veränderter, von verkürzten Achsen ausgehender Blätter Nischen und Schlupfwinkel für gallenerzeugende Tiere hergestellt werden.

Hierher sind noch folgende Triebspitzengallen zu rechnen, die in Exemplaren unseres Gallenherbars vorgezeigt wurden: Von Gallmücken *Perrisia Crataegi* auf *Crataegus*, *Rhopalomyia artemisiae* auf *Artemisia campestris*, *Dasyneura subpatula* auf *Euphorbia cyparissias*, *Dasyneura genisticola* auf *Genista tinctoria*, *Dasyneura loticola* auf *Lotus corniculatus*, *Contarinia linariae* auf *Linaria vulgaris*, Triebspitzengalle von *Campanula rapunculoides*; von Gallmilben *Eriophyes Thomasii* auf *Thymus serpyllum*; ferner die bekannte von dem Blattfloh *Livia juncorum* erzeugte Galle auf *Juncus*. Auch die sog. „Weidenrosen“ auf *Salix* (von Gallmücken erzeugt, z. B. *Rhabdophaga rosaria*) sind hier zu nennen.

Ferner hob ich hervor, daß es oft schwer oder unmöglich ist, aus der Literatur ein Bild über die Verbreitung einer bestimmten Galle zu gewinnen. So ist es mir gerade im Falle der Galle von *Lamium galeobdolon* gegangen, die wohl überall vorkommen mag, wo die Wirtspflanze vorkommt, also in Buchenwäldern Mitteleuropas; jedoch fehlt es bisher dafür an ausreichenden Belegen in der Literatur

¹⁾ Ew. H. Rübsaamen sagt über Triebspitzengallen (Biolog. Centralbl. XIX. [1899] 594): „Die im engeren Sinne als Triebspitzendeformationen bezeichneten Gallen bestehen in einer Verkürzung der Internodien an der Spitze des Stengels oder Zweiges, wodurch wieder ein büschelartiges Zusammendrängen der Blätter an den Stengelspitzen bedingt wird. Diese Blätter sind in der Regel auch noch in anderer Weise deformiert, oft sind sie stark verkürzt, verbreitert, gerollt oder bauchig aufgetrieben und zuweilen abnorm behaart. Manchmal befinden sich an der Triebspitze auch nur zwei deformierte Blätter, die sich daun hülsenartig mit ihren Rändern aneinander legen. Das Blütenbüschel wird je nach Form und Stellung der dasselbe bildenden Blätter als Schopf, runder oder spitzer Knopf, Rosette, Tasche usw. bezeichnet.“ S. 598 gibt der Verfasser eine Uebersicht der Triebspitzengallen von Gallmücken; darunter auch S. 598 *Dichelomyia galeobdolonitis* Winn., die oben erwähnte Galle.

(vergl. meinen Aufsatz, S. 158). Man vermißt eben noch zu sehr Verzeichnisse von Gallen kleinerer und größerer Gebiete. Mit Recht hat H. Roß die Wichtigkeit der Zusammenstellung von Gallenfloren betont. Von diesem Gesichtspunkte aus regte ich an, in unserer Provinz mehr als bisher die Aufmerksamkeit den Gallbildungen zuzuwenden, vor allem solche zu sammeln, um damit eine Gallenflora unserer Provinz vorzubereiten. (Vergl. oben S. 168 die Aufforderung zum Sammeln der Gallen.) Die Bestimmung der Gallen ist jetzt durch das nützliche Werk von H. Roß (Die Pflanzengallen Mittel- und Nordeuropas, Jena, G. Fischer 1911) sehr erleichtert. Nachdem sich unser Verein mit so gutem Erfolge der Zusammenstellung der Kryptogamenflora der Mark Brandenburg angenommen hat, würde er sich ein weiteres Verdienst erwerben um die naturwissenschaftliche Erforschung unserer Provinz, wenn er sich nunmehr auch die Bestandsaufnahme der Gallen zum Ziele setzte, wobei allerdings die Mitwirkung erfahrener Zoologen nicht zu entbehren ist. Es seien hier die Sätze wiedergegeben, in denen H. Roß (l. c. S. 80) die Abfassung von Gallenfloren fordert: „Eine wichtige und gewiß dankbare Aufgabe wird es auch sein, übersichtliche Zusammenstellungen der in einem kleineren oder größeren Gebiete vorkommenden Gallbildungen zu schaffen. Dies ist für einzelne Bezirke schon geschehen¹⁾; um aber für ein weiteres Gebiet allgemeinere Verwertung zu finden, bedarf es zahlreicher Mitarbeiter. Es müssen zunächst lokale Gallenfloren entstehen, welche dann später als Grundlage für eine Uebersicht der Gallbildungen des ganzen Gebietes dienen können.“ Gallenfloren haben aber auch ein allgemeineres pflanzengeographisches Interesse, indem man bisweilen, wie G. Hieronymus (Beiträge zur Kenntnis der europäischen Zooecidien und der Verbreitung derselben S. 4; in Ergänzungsheft z. 68. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländ. Kultur, Breslau 1890) hervorhebt, aus dem Vorhandensein oder Nichtvorhandensein des Parasiten an den Grenzen des Verbreitungsbezirks seiner Wirtspflanze beurteilen kann, ob die betreffende Pflanze noch im Vorschreiten begriffen ist, d. h. also ihren Verbreitungsbezirk noch vergrößert oder nicht; findet man inselartiges Vorkommen der Pflanze und zugleich die Parasiten, so wird man auf ein Zurückweichen der früheren Vegetationsgrenze

¹⁾ Soeben erscheint das ausgezeichnete Werk von H. Roß, Die Pflanzengallen Bayerns und der angrenzenden Gebiete (Jena, G. Fischer, 1916). Möge es uns ein Ansporn sein, etwas ähnliches für unsere Provinz zu schaffen!

der Nährpflanze schließen können. In manchen Fällen dürfte es vorkommen, daß Parasiten von Pflanzen, welche nach und nach in einer bestimmten Richtung vorschreiten und ihren Verbreitungsbezirk erweitern, noch nicht Zeit gehabt haben, nachzuwandern, vorausgesetzt, daß klimatische Verhältnisse dieselben nicht daran hindern. G. von Lagerheim (Zoocecid. vom Feldberg; in Mitt. Badisch. Bot. Ver. Freiburg Nr. 190. 1903, S. 339) wünscht besonders die Erforschung des Vorkommens der Zoocecidien auf Inseln und in Pflanzenformationen, die weit getrennt von ihrem eigentlichen Verbreitungsgebiet leben. Aus dem Vorhandensein oder Nichtvorhandensein der Gallen würde man in gewissen Fällen beurteilen können, ob gewisse Pflanzen allmählich oder in großen Sprüngen nach der Insel usw. gelangt sind. Diese allgemeinen Gesichtspunkte lassen genauere Fundortsverzeichnisse auch für häufige Zoocecidien erwünscht erscheinen. Leider jedoch fehlt es an solchen Uebersichten noch sehr, und die Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse in dieser Hinsicht macht sich immer wieder bemerkbar, wenn man die Verbreitung einer bestimmten Galle genau zu wissen wünscht. Möge unser Verein sein Teil dazu beitragen, diesem Mangel abzuhelpfen!

Ich wies schließlich noch auf die Hilfsmittel zum Studium der Gallen hin (Herb. cecidiologicum, von G. Hieronymus und F. Pax, fortgesetzt von R. Dittrich und F. Pax in Breslau; Zoocecidien-Sammlung unseres Mitgliedes Herrn O. Jaap) und legte außer dem auch jetzt noch sehr brauchbaren kleinen Buche des jüngst verstorbenen¹⁾ Gallenforschers D. von Schlechtendal (Die Zoocecidien der deutschen Gefäßpflanzen) und der schon genannten Abhandlung von G. Hieronymus einige wichtige neuere Werke aus der Gallenliteratur vor: das oben genannte Werk von H. Roß, ferner E. Küster, Die Gallen der Pflanzen (Leipzig, Hirzel, 1911); C. Houard, Les Zoocécidies des plantes d'Europe 1908—1912, umfassendes Werk mit Bestimmungstabellen und vielen Abbildungen; schließlich das große, im Erscheinen begriffene, von Ew. H. Rübsaamen mit Unterstützung des Reichsamts des Innern und unter Mitwirkung namhafter Forscher herausgegebene Werk: Die Zoocecidien, durch Tiere erzeugte Pflanzengallen Deutschlands und ihre Bewohner.

Herr L. Wittmack machte aufmerksam auf die in der Landwirtschaftlichen Hochschule vertretene von A. Y. Grevillius und

¹⁾ Starb am 5. Juli 1916 zu Halle a. S. im 82. Lebensjahre (geb. am 28. Oktober 1834 ebendort; vergl. Nachruf von Otto Taschenberg in Leopoldina LII. Nr. 8. August 1916, S. 55.)

J. Nießen seit 1906 herausgegebene Sammlung von Tiergallen und Gallentieren, die neben den auf Karton befestigten Gallen die oft schwer und mühsam zu beschaffenden Gallentiere in Konservierungsflüssigkeit in Glasröhrchen bringt. — Herr L. Diels stimmte dem Gedanken, daß der Verein in seinem Gebiete die Gallenforschung tatkräftig fördern solle, durchaus zu; gerade die Förderung dieser Studien läge im Rahmen der Aufgaben unseres Vereins und solche Sammlungen und Forschungen würden unseren Versammlungen und Ausflügen neue Anregungen bieten. Er besprach auch das große pflanzengeographische Interesse der Cecidiologie. Die Verbreitung der Gallen hänge mit phaenologischen Erscheinungen zusammen; wo die Daseinsbedingungen von Tier und Pflanze nicht mehr zusammenpassen, finde man oft ein Uebergreifen des Areals von Pflanze oder Tier. — Herr E. Jahn wies darauf hin, daß das Auseinanderfallen des Areals von Galle und Pflanze gerade bei vielen Kulturpflanzen sehr auffalle. — Herr Th. Loesener sprach von einer interessanten Fruchtgalle bei *Hippocratea* und einer Triebspitzengalle einer chinesischen *Lespedeza*-Art. — Herr E. Koehne erzählte von dem Falle der *Prunus cornuta* Wall., einer nach der hornförmigen auf ihr vorkommenden Galle benannten Art.

Herr F. Tessendorff erörterte die Frage, auf welchem Wege *Eryngium campestre* zu uns gelangt sei. Er kam zu dem Ergebnis, daß diese mediterrane Pflanze sowohl aus dem Südwesten wie dem Südosten Europas zu uns gelangt sei; ihre Vegetationsgrenze bei uns verlaufe nordöstlich.

Herr E. Jahn zeigte eine Kalkalge vor, die dem zoologischen Museum aus Neu-Guinea zugegangen war. Es sind schmale kleine Keulen von der Länge eines Fingerglieds, die ganz verkalkt sind und auf der Oberfläche eine zierliche Facettierung tragen. Sie sind ursprünglich für Foraminiferen gehalten worden. Durch die Arbeiten von Cramer und Graf Solms wissen wir, daß es sich um Algen aus der Gruppe der Dasycladaceen handelt. Bei der hier vorliegenden Gattung *Neomeris* sitzen an einem Hauptast dicht gedrängte Wirtel von Nebenästen, deren Spitzen ganz verkleben und durch ihre Verkalkung die Facettierung erzeugen. Da sie auf Korallenriffen vorkommen, so ist die Verkalkung wohl eine Anpassung an das bewegte Meer der Brandungszone. Infolge der Verkalkung haben ähnliche Formen als Fossilien große Bedeutung.

Herr J. D. Charton zeigte schöne farbige Ansichtskarten von Alpenblumen, hergestellt von der Kunstanstalt für Photochromie Neuke u. Ostermaier in Dresden-A. 19. Die Karten, die den

Beifall der Mitglieder fanden, ersetzen bis zu einem gewissen Grade einen Atlas der Alpenflora und sind für Lehrzwecke recht empfehlenswert; nur schade, daß nicht angegeben ist, aus welcher Gegend die wirklich sehr gut gelungenen Aufnahmen stammen.

Sitzung vom 17. März 1916.

Der Vorsitzende teilte den Tod folgender Mitglieder mit: Am 11. März starb der Schriftsteller Wilhelm Lackowitz in Berlin-Niederschönhausen im 80. Lebensjahre, einer der Stifter unseres Vereins, den märkischen Botanikern bekannt durch die sehr brauchbare und handliche Flora von Berlin (Flora von Berlin, 1868, Verlag von Fr. Kortkampff; von der 3. Auflage 1878 an erweitert zu einer Flora von Berlin und der Provinz Brandenburg, z. B. 14. Aufl. 1905, Friedberg und Mode; letzte Aufl. 1915, 302 S. u. 75 Fig., 2,50 Mk.); ferner starb am 29. November 1915 unser früheres Mitglied Lehrer W. Conrad in Berlin, der ein umfangreiches Herbarium deutscher und ausländischer Pflanzen hinterlassen hat, das nach einer in der April-Sitzung verlesenen Karte des Herrn G. Trensck (Hermsdorf bei Berlin) zu verkaufen ist. Darauf verlas der Vorsitzende das Antwortschreiben des Herrn G. Hieronymus auf die ihm vom Verein zum 70. Geburtstage dargebrachten Glückwünsche. Ferner berichtete er über eine am 3. Februar im Botanischen Museum abgehaltene Vorstandssitzung, die sich mit Vorschlägen zur Erhaltung märkischer Moore befaßt hat; diese Vorschläge sind Herrn Geh. Rat Conwentz unterbreitet worden. Dem zweiten Hefte des Jahrgangs 1915 unserer Verhandlungen wurde ein Rundschreiben an die Mitglieder beigegeben, in dem zur Nennung solcher Moore aufgefordert wird, die der Erhaltung wert sind.

Herr **E. Jahn** legte vor und besprach eine Reihe neuerer Lehrbücher der Biologie der Pflanzen, wobei er zugleich einen geschichtlichen Ueberblick über die Entstehung dieser Wissenschaft, des Begriffs und des Namens Biologie gab, der bekanntlich von Delpino 1867 eingeführt wurde (*Pensieri sulla biologia vegetale*) und dann von F. Cohn (*Beiträge zur Biologie der Pflanzen*) zuerst verwandt wurde. Nach kurzem Hinweis auf die Eigenheiten und Vorzüge der bekannten Werke von Ludwig, A. Kerner (*Pflanzenleben*) und J. Wiesner ging er auf die erst neuerdings erschienenen Lehrbücher von G. Karsten (*Lehrbuch der Biologie für Hochschulen* 1911; jetzt 2. Auflage), O. Drude (*Oekologie der Pflanzen*, Braunschweig 1913) und F. W. Neger (*Biologie der Pflanzen auf ex-*

perimenteller Grundlage [Bionomie]; Enke-Stuttgart 1913) des näheren ein.

Herr **Roman Schulz** legte einige Riesenexemplare von *Polyporus*-Arten vor (vergl. S. 73). — Herr E. Jahn erörterte die anatomische Grundlage der Lackstruktur des *P. lucidus*; in Haberlands Physiolog. Pflanzenanatomie (4. Aufl. S. 132, Fig. 42) findet sich ein nach De Bary wiedergegebenes Bild des Baues, woraus man die palissadenartige Stellung der Hyphen an der Oberfläche des Pilzkörpers erkennt.

Herr **W. Kirschstein** legte vor und besprach einige von ihm in der weiteren Umgebung Berlins gesammelte kleinere Pilze aus der Gruppe der Ascomyceten: *Holmays Jahniana* n. sp. (die Gattung war bisher aus Europa nicht bekannt), *Botryosphaeria melanops* (Tul.), *Valsa extensa* Fries, *Diaporthe Lebiseyi* Nießl.

Herr **H. Harms** sprach über den Standort des Riesenschilfes *Arundo phragmites* var. *pseudodonax* Rabenhorst (Bot. Centralbl. [1846] 242; Ascherson und Graebner, Synops. II. 1. [1902] 330; Fl. nordostdeutsch. Flachl. S. 102) bei den Dörfern Stöberitz-Willmersdorf in der Lausitz; nach einer freundlichen Mitteilung des Pfarrers Herzberg in Stöberitz an Herrn P. Graebner vom Februar d. J. ist dieser Standort, der einzige in Mitteleuropa, durch Flußregulierung bedroht. Herr P. Graebner hat darüber an die Staatliche Stelle für Naturdenkmalspflege berichtet und Herr Geheimrat Conwentz wird die nötigen Schritte tun, um dieses Naturdenkmal zu erhalten. Der Vortragende besprach die Merkmale und die geographische Verbreitung dieser durch besondere Größe ausgezeichneten Form unseres gewöhnlichen Schilfrohrs, die möglicherweise in den Tropen ursprünglich zu Hause und dort weiter verbreitet ist und vielleicht durch Zugvögel, wie z. B. Störche, in unsere Breiten verschleppt wurde, wo man außer dem Lausitzer Standort nur noch einen im östlichen England kennt. Uebrigens wird die Form noch jetzt im Botanischen Garten von Dahlem kultiviert. Vergl. Paul F. F. Schulz in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLVII. (1906) 201 und P. Graebner in „Aus der Natur“, Jahrg. X. S. 723.

Herr **H. Harms** berichtete über eine neuere Arbeit, die sich mit der Frage nach dem Ursprung der sog. Sternschnuppen-Gallerte beschäftigt: R. H. Stamm, Om dannelsen af de saakaldte Sternschnuppen, in Vidensk. Meddelels. Naturh. Foren. Kjøbenhavn 66. Bd. (1915) S. 237. Zugleich gab er einen Ueberblick über die Literatur, die sich mit diesem, auch jetzt noch nicht völlig geklärten

Gegenstand beschäftigt; Astronomen, Botaniker und Zoologen haben sich seit Jahren um die Aufklärung der Frage bemüht, was eigentlich die Sternschnuppen-Gallerte des Volkes sei. Der dänische Forscher Stamm hat in Jütland bei Silkeborg große Mengen solcher Gallerte gefunden, die er als die von Schleim umgebenen Eileiter von Fröschen nachwies. Damit bestätigt sich wieder die von verschiedenen Forschern, wie besonders dem Zoologen von Baer und dem Botaniker F. Cohn (in Abh. Schles. Gesellsch. vaterl. Kultur 1868/69, S. 130; ebenda S. 69–90 der sehr lesenswerte Aufsatz des bekannten Astronomen Galle über den gegenwärtigen Stand der Untersuchungen über die gelatinösen sog. Sternschnuppen-Substanzen) geäußerte Ansicht, daß die Froscheileiter Schleimmassen liefern, die das Volk auf fallende Sternschnuppen zurückführt. Rätselhaft bleibt immer noch, wie diese Schleimmassen auf die Felder geraten; offenbar rühren sie von einem Tiere her, das die Frösche verzehrt, die Eileiter aber wieder von sich gegeben hat, welches Tier dies aber gewesen ist, konnte nicht mit Sicherheit ermittelt werden. Stamm glaubt, auf Fischottern schließen zu können. Genaueres siehe H. Harms in Naturwiss. Wochenschrift 31. Bd. Nr. 24 (1916) S. 347.

Herr **F. Tessendorff** legte eine von Herrn Geisenheyner (Kreuznach) eingeschickte Mißbildung vor: *Echium vulgare* L., Meiotaxis der Blumenkrone, verbunden mit Pistillodie der Staubblätter, ges. von Ew. H. Rübsaamen, bei Braunfels, Tiefenbach a. d. Lahn, September 1915.

Herr **R. Schulz** sprach über die pontische Flora des Odertales, besonders die der Umgegend von Berlinchen, wo er sich im Sommer 1914 längere Zeit aufgehalten hatte. (Vergl. S. 76.)

Sitzung vom 22. April 1916.

Der Vorsitzende teilte den Tod folgender Mitglieder mit: Am 1. April starb im 88. Lebensjahre unser Ehrenmitglied, Medizinalrat Dr. Heinrich Rehm in Neu-Friedenheim bei München, bekannt durch seine zahlreichen mykologischen Schriften; am 5. April starb unser ordentliches Mitglied Oberlehrer W. Uhlrich in Charlottenburg; am 16. Februar starb unser ordentliches Mitglied Apotheker E. Rosenbohm in Berlin. Am 15. April starb einer der Gründer unseres Vereins, unser früheres Mitglied Professor Dr. Theodor Liebe, Oberlehrer an der Friedrich-Werderschen Oberrealschule in Berlin.

Herr Lehrer M. Goldschmidt-Geisa (Thüringen), bekannt durch seine verdienstvollen Studien über die Flora der Rhön und seine sorgfältig gearbeiteten Register zu Ascherson-Graebners Synopsis, wurde einstimmig zum korrespondierenden Mitglied erwählt.

Der Vorsitzende teilte mit, daß als Ziel des diesjährigen Pfingstausfluges die Königl. Forst Gramzow i. d. Uckermark in Aussicht genommen sei.

Herr **H. Harms** legte vor und besprach die Kräuterbücher aus dem Nachlasse Trojans, eine freigebige Schenkung der Töchter unseres verstorbenen Ehrenmitgliedes an die Bibliothek des Botanischen Museums. — Der Naturforscher, umdrängt von der Fülle der Aufgaben, die die Gegenwart ihm stellt, gönnt sich nur selten die Muße, einen rückschauenden Blick in die Geschichte seiner Wissenschaft zu werfen. Und doch lehrt ihn das Studium des allmählichen Werdens der Begriffe, des Aufkeimens und Wachsens der Erkenntnisse recht oft eine gerechtere und zugleich bescheidenere Schätzung der Ergebnisse der Gegenwart, die mehr vielleicht als auf anderen Gebieten der Forschung gerade im Kreise der Naturwissenschaften nur zu gern die augenblicklichen Resultate überschätzt. Möge die hochherzige Gabe aus dem Nachlasse des begeisterten Freundes unserer Wissenschaft zur Vertiefung in die Werke der alten Meister anregen, aus deren Beobachtungen und Darstellungen auch wir noch manches lernen können! Für die Bibliothek des Botanischen Museums war die Erwerbung deshalb von Wert, weil sie die Mehrzahl der Werke noch gar nicht oder nicht in der betreffenden Ausgabe besaß.

Das älteste Werk der Sammlung ist das des bekannten griechischen Arztes Pedanius (oder Pedacius) Dioscorides aus Anazarbos in Cilicien, der um 50 nach Christus lebte; sein umfangreiches Werk in 5 oder 7 (die beiden letzten Bücher gelten als unecht) Bänden περὶ ὕλης ἰατρικῆς (de materia medica), das mit etwa 500 Pflanzen reichhaltigste Werk an spezieller Botanik, das das Altertum uns hinterlassen hat, Jahrhunderte lang als vollständige Quelle alles Wissens auf diesem Gebiete angesehen, liegt in der ausgezeichneten Ausgabe von J. A. Saracenus 1598 vor, mit lateinischer Uebersetzung. Bei seiner Beurteilung darf man nie vergessen, daß es in erster Linie eine Arzneimittellehre sein sollte, in das der Verfasser von Botanik nur soviel aufnahm, als sein Zweck verlangte. (E. Meyer, Gesch. d. Bot. II. (1855) 112.) In manchen, allerdings ziemlich seltenen Fällen reicht die meist sehr kurz gehaltene Beschreibung zur Bestimmung der Art aus: gewöhnlich muß daneben noch

das Vorkommen, der medizinische Gebrauch und die Ueberlieferung der Namen herangezogen werden. Eine den Beschreibungen zugrunde liegende allgemeine Vorstellung von der Organisation der Pflanze, sowie eine Terminologie der Teile fehlt vollständig; Blattformen pflegen nur durch Vergleich mit Blättern einer bekannteren Pflanze angedeutet zu werden, Blüten und Früchte werden meist nur mangelhaft berücksichtigt. Eine klare Gruppierung der in einzelnen getrennten kurzen oder längeren Kapiteln abgehandelten Pflanzen vermißt man: indessen sind trotz der Buntheit der Anordnung manche natürlichen Gruppen schon herausgefühlt, indem eine Anzahl Lippenblütler oder Doldenträger wenigstens beisammen stehen. P. A. Mattioli (*Ped. Dioscoridis de materia medica libri sex*; 1554) und C. Sprengel (*Ped. Diosc. de mat. med. libri quinque*; emend. C. Spr., 1829—30) haben sich um die Identifikation der Namen bemüht, in neuester Zeit E. Bonnet: *Essai d'identification des pl. médic. ment. p. Dioscoride* (Paris 1903).

Unter „Kräuterbüchern“ versteht man die ältere, uns jetzt wenig geläufige botanisch-systematische Literatur der Zeit vor Linné. Die Bezeichnung geht darauf zurück, daß die Botaniker damals ihren Werken, die zahlreiche Einzelbeschreibungen der von ihnen beobachteten Pflanzen enthalten, den Titel Kräuterbücher geben, so z. B. der bekannte, von Trojan oft angeführte Hieronymus Bock (1498—1554). Die Periode dieser umfangreichen und schweren „Wälzer“ beginnt mit dem Anfange des 16. Jahrhunderts, mit dem Erwachen der Wissenschaften in Europa. Das historische Verdienst der ältesten Kräuterbücher, wie z. B. der deutschen Väter der Botanik Brunfels, L. Fuchs und H. Bock, ist darin zu sehen, daß sie sich bemühten, genaue Beschreibungen der von ihnen selbst gesehenen Pflanzen zu geben. Immer aber ging man damals, ebenso wie auch noch später, auf das Werk des Dioscorides zurück und suchte die Pflanzen der Heimat in ihm wiederzuerkennen. Man übertrug den aus dem Altertum überlieferten Vorrat von Namen, wie ihn Dioscorides bietet, auf die heimische Pflanzenwelt, wobei jedoch begreiflicherweise zahlreiche Mißgriffe begangen wurden. Die Patres der Botanik, sowohl bei uns wie in Italien, glaubten in vielen der von ihnen beobachteten Pflanzen die von den Schriftstellern des Altertums genannten wiederzuerkennen, ohne zu bedenken, daß die Flora Deutschlands sowohl wie die von Italien in vielen Punkten von der Griechenlands und des nahen Orients abweicht, auf die sich die Beobachtungen des Dioscorides im wesentlichen beziehen. Mit dieser falschen, oft recht willkürlichen Uebertragung von Namen, worin

aber nicht nur die eigentlichen Väter der Botanik, sondern noch viele spätere Autoren, und nicht zum wenigsten Linné selbst, gesündigt haben, hängt es zusammen, daß heutzutage in der wissenschaftlichen Nomenclatur alte griechische Namen, die teilweise noch heute lebendig sind, auf ganz andere Pflanzen angewandt werden, als sie im Altertum bezeichnet haben, oder als sie noch jetzt bezeichnen. So klagt Heldreich einmal, daß *εἰσσοῖς* (Ephen bei den Alten) und *δάφνη* (Lorbeer) in der Wissenschaft ganz andere Pflanzen bezeichnen, als ursprünglich und noch jetzt im griechischen Volke. Manche Schriftsteller haben alle diese Irrtümer der Namenübertragung beseitigen wollen, so z. B. F. J. Ruprecht, der u. a. den Namen *Empetrum* verwirft, weil diese Pflanze in Griechenland nicht vorkommt und der Name ursprünglich etwas ganz anderes, als unser *Empetrum* der Wissenschaft bezeichnet haben muß (vielleicht *Frankenia*); auch solche Fälle, wie die Anwendung des Namens *Oenothera* für eine amerikanische Pflanze, sind für den strengen philologischen Sinn eines Ruprecht unmöglich (vergl. darüber und viele andere Beispiele H. Harms, Die Nomenclatur der Gattungen in F. J. Ruprechts Flora Ingrica, in Ascherson-Festschrift [1904] 302). Der italienische Botaniker P. Bubani hat ähnliche Grundsätze wie Ruprecht. Diesen „Intransigeants“ philologischer Gründlichkeit muß aber entgegengehalten werden, daß erstens über der Identifikation zahlreicher Pflanzennamen des Altertums ein undurchdringliches Dunkel herrscht (für *Empetrum* gibt es allein sechs verschiedene Deutungen) und zweitens, daß die philologische Richtigstellung eine heillose Verwirrung in unsere heutige wissenschaftliche Namengebung bringen würde. Will doch nicht einmal St. Lager, der nachwies, daß der Name *Vaccinium* ursprünglich die Hyacinthe bedeutet, etwa deshalb die Anwendung des Namens auf eine Ericacee verwerfen. — Für uns sind diese älteren Werke schwer benutzbar wegen der oft ganz abweichenden Nomenclatur und Beschreibungsweise; wären nicht gute Abbildungen beigegeben, so wäre die Identifikation der Pflanzen oft schwierig. Wir können in dieser systematischen Literatur vor Linné zwei Perioden annehmen. Die erste reicht bis etwa 1620, nämlich bis zum Erscheinen von Caspar Bauhins Pinax, dem zusammenfassenden Synonymen-Werke, das zum ersten Male eine Uebersicht des bekannten Stoffes bot und in dem schon deutlich Gattungen und Arten unterschieden werden. Irrtümlich ist jedoch die Behauptung von Sachs, daß Bauhin schon binäre Nomenclatur¹⁾

¹⁾ Gewiß kommen bei C. Bauhin (Pinax) ebenso wie bei den Vorgängern gelegentlich binäre Namen vor, daneben aber finden sich viele aus

habe (Sachs, Geschichte der Bot. S. 36). Sachs verwechselt in diesem Falle die äußere Form der Namengebung mit der begrifflichen Unterscheidung von Species und Genus. Die zweite Periode der Systematik würde dann von Bauhin bis Linné 1753, d. h. bis zur Einführung der binären Nomenclatur reichen. In der ersten Periode fehlt es noch durchaus an einer scharfen Fassung des Gattungsbegriffes und seiner Trennung von dem Begriff der Species; die Namen *genus* und *species* werden willkürlich gebraucht. Erst allmählich drang die Erkenntnis von der Notwendigkeit der Unterscheidung höherer und niederer systematischer Einheiten durch. Bauhin hat noch nicht einmal Gattungsdiagnosen; nur am Namen erkennt man die Zugehörigkeit der Arten zu einer Gattung. Erst spätere Autoren, wie Tournefort, Linné, lieferten Gattungsdiagnosen. Die Bezeichnungsweise der Arten ist oft sehr merkwürdig; bisweilen werden Zahlen angewandt (z. B. *Erica* 1—12 bei Clusius), oder Ausdrücke wie *altera*, wenn noch eine zweite Art unterschieden wird, oder *major* und *minor*. Verwandtschaftsreihen findet man wohl angedeutet, aber sie werden noch nicht charakterisiert. Wird nicht alphabetische Reihenfolge angewandt, so wird nach Bäumen, Sträuchern und Kräutern unterschieden, und erst innerhalb dieser finden wir Verwandtschaftsreihen, die aber oft ganz willkürlich, aus äußeren Gründen, durchbrochen werden. Da es in der älteren Zeit an einer klaren Terminologie der Blütenorgane fehlte, so werden diese meist nur mangelhaft beschrieben. Es ist aber daneben erstaunlich, wie lebendig solche vortrefflichen Beobachter, wie z. B. Clusius, die Pflanzen zu schildern verstanden, wozu dann oft noch gute Abbildungen hinzukommen und uns die Erkennung der Pflanzen erleichtern. Immerhin sind „Schlüssel“ für

mehr als zwei Wörtern bestehende phrasenartige Bezeichnungen. Das Prinzip der zweigliedrigen Namen für die Arten hat erst Linné durchgeführt. Vergl. darüber die völlig zutreffende Darstellung von C. A. M. Lindman, Carl von Linné als Bot. Forscher (1908) S. 60. — Auch Rivinus, Linnés Vorgänger, kann nicht den Anspruch darauf erheben, daß er binäre Nomenclatur hat einführen wollen, wie Sachs (Gesch. d. Bot. S. 80) fälschlich annimmt. Aus seinen Bemerkungen über die Nomenclatur der Genera und Spezies geht nur hervor, daß er Gattungs- und Artbezeichnungen deutlich trennen will, nicht aber, daß er gerade für die Art stets nur zwei Wörter verwenden wollte (vergl. Rivinus, Introd. [1720] 24, wo sogar für das gewöhnliche *Horminum sativum* als das bekannteste der Name *Horminum* allein vorgeschlagen wird). Allerdings betonte Rivinus den Vorteil kurzer Artbezeichnungen (l. c. 30) und diese sollten nicht in Definitionen ausarten. (Sprengel, Gesch. der Bot. II. [1818] 48.)

die Benutzer der älteren Werke recht zeitsparend, und mit Erfolg bedient man sich auch der von K. Sprengel in seiner Geschichte der Botanik aufgestellten Verzeichnisse der neuen Arten. Nach Bauhin trat immer mehr eine Klärung der Begriffe ein. Das stets anwachsende Material brachte es aber mit sich, daß die Bezeichnungsweise immer schwerfälliger wurde, denn man verwandte in dieser Zeit phrasenhafte Speciesnamen von oft beträchtlicher Länge und mangelnder Schärfe des Ausdrucks, die leicht zu Verwechslungen Anlaß geben konnten; da griff aber Linné 1753 durch die Einführung seiner sog. „nomina trivialia“ klärend und rettend ein.

Alle Patres der Botanik suchten sich mit ihren Vorgängern, besonders mit Dioscorides, in kritischer Weise genau auseinanderzusetzen; bisweilen ist man versucht, diese Ausführungen für recht überflüssig zu halten, da es sich ja oft um die Kennzeichnung von Pflanzen handelt, die früheren Autoren noch unbekannt waren und für die eben neue Namen einzuführen waren. Ein zu weit gehendes Bestreben nach „Gerechtigkeit“ gegenüber den Vorgängern führt zweifellos oft nur zu unfruchtbaren Erörterungen; dies gilt auch jetzt gegenüber dem übertriebenen Verlangen nach Beachtung der Priorität. Der Wert des Meinungsaustausches mit einem Vorgänger beruht mehr in der Schärfung des Blickes und Urteils, als in der Beachtung und Weiterführung der von ihm geschaffenen Namen und Begriffe. Mit fortschreitender Erkenntnis treten neue Begriffe auf, denen man die alten Namen nicht ohne Zwang anpassen kann, und damit werden auch neue Namen nötig. Ist ein älterer Name im Sinne neuerer Auffassung nicht sicher auszudeuten, so sollte man ihn ruhig fallen lassen: daneben ist natürlich die überflüssige Bildung neuer Namen auch ein zu vermeidendes Uebel.

Von den deutschen Vätern der Botanik ist Jak. Theodorus von Bergzabern im Elsaß, genannt Tabernaemontanus (gest. 1590), ein Schüler des Hieronymus Bock, mit seinem „New vollkommen Kräuterbuch“ 1664 (Pritzel, Thes. n. 9093) vertreten; in seinem Werke sind die Angaben über die medizinischen Kräfte besonders ausführlich. — Von Ausländern haben wir: P. A. Matthioli (De plantis epitome utilissima 1586; Pr. n. 5983), R. Dodonaeus (Stirp. histor. pemptades 1616; n. 2350) und C. Clusius (Rar. pl. historia 1601; Pr. n. 1759), von denen jeder seine besonderen Verdienste hat; Clusius, der weitgereiste Forscher, dürfte aber wohl einer der größten Pflanzenkenner aller Zeiten gewesen sein, ein ausgezeichnete Beobachter, dessen treffliche Beschreibungen wir noch heute bewundern müssen. — Dann haben wir in der Samm-

lung noch folgende ältere Werke: Th. Zwinger, Theatr. bot. 1696 (Pr. n. 10532); D. Chabraeus, Stirp. Icon. et Sciagr. 1666 (Pr. n. 1650); E. Sweert, Florileg. 1612 (Pr. n. 9073); Jac. Barrelier, Plant. per Galliam, Hispan. et Ital. observatae 1714 (Pr. n. 423), eine unentbehrliche Grundlage für die Mittelmeerflora. Schließlich ist noch zu nennen das für die Geschichte der Paläontologie wichtige Werk des Züricher Naturforschers Joh. Jac. Scheuchzer, Herbarium Diluvianum 1723 (Pr. n. 8173).

Herr F. Tessendorff legte zwei von Herrn Fr. Schikora verfaßte und dem Verein geschenkte Werke vor: 1. Taschenbuch der wichtigsten deutschen Wasserpflanzen: Wasserpflanzenbuch des Fischerei-Vereins für die Provinz Brandenburg; Bautzen i. S., Emil Hübners Verlag 1914. 2. Für die Heimat; 20 kurze Artikel zum Naturdenkmalschutze im Niederkreise Goldberg-Haynau, für das Kreiskomitee für Naturdenkmalpflege zu Haynau verfaßt von Fr. Sch., Haynau 1911.

Darauf sprach Herr A. Weiße über monströse Blüten von *Billbergia nutans* H. Wendl. Er wies zunächst kurz auf die Mitteilung hin, die er vor zehn Jahren über den gleichen Gegenstand gemacht hatte (vergl. Verh. Bot. Ver. Prov. Brdgb., 48. Jahrg., 1906, S. XXXIII—XXXVII). Zu der dort angeführten Literatur ist noch eine Beobachtung an *Billbergia macrocalyx* Hook. nachzutragen, die sich in den „Studies in tropical Teratology“ by J. C. Costerus and J. J. Smith, communicated by J. C. Costerus (Ann. Jard. Bot. de Buitenzorg, II. sér., vol. IV, 1904, p. 61—85) findet. Es heißt dort auf S. 83: „Two antisepalous stamens have grown together with petals; one sepal partly petaloid.“ Es handelt sich also um Abnormitäten, wie sie auch an einigen Blüten der von mir vor zehn Jahren vorgelegten Infloreszenz zu beobachten waren. Ferner möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß mir unser unvergeßlicher Herr E. Ule einmal mündlich mitteilte, daß er auf seinen Reisen in Brasilien mehrfach monströse Blüten bei Bromeliaceen zu Gesicht bekommen, aber auf die Einzelheiten der Bildungsabweichungen nicht weiter geachtet habe. Nach seiner Ansicht dürften monströse Blüten in dieser Familie wohl nicht seltener als bei anderen Pflanzen vorkommen. — Da die *Billbergia nutans* sich als eine besonders anspruchslose Zimmerpflanze erwies, kultivierte ich sie in einer größeren Zahl von Töpfen. Sie standen im Sommer auf dem Balkon, im Winter meistens auf dem Fensterbrett des geheizten Zimmers. Daß *Billbergia* auch die verhältnismäßig trockene Luft der Zentralheizung gut aushält, liegt an dem anatomischen Bau ihrer Blätter. Sowohl

die abnorme Verdickung, wie auch der eigentümliche Bau der Epidermis, das Vorhandensein eines Wassergewebes, der Bau des Spaltöffnungsapparates und des Durchlüftungsgewebes machen die Bromeliaceen als ausgesprochene Xerophyten hierzu besonders geeignet. (Vergl. hierüber K. Linsbauer, Zur physiologischen Anatomie der Epidermis und des Durchlüftungsgewebes der Bromeliaceen, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, 1911; 30 pp. 3 Taf.). Unsere *Billbergia nutans*-Exemplare blühten zahlreich im Januar und Februar. Ich habe im Laufe der Zeit weit über hundert Infloreszenzen gezogen, aber bis zum vorigen Jahre nicht wieder Bildungsabweichungen beobachtet. Da brachte ein Topf ausnahmsweise Ende Juli 1915 eine Infloreszenz zur Blüte. Sie war besonders kräftig entwickelt und zeigte an mehreren Blüten petaloide Sepala, sowie Verwachsungen zwischen Staub- und Blumenblättern, bzw. petaloid umgestaltete Stamina. Während im übrigen diese Blüten aber regelmäßig 3 zähligen Bau aufwiesen, war eine durchgehend 4 zählig gebaute Blüte entwickelt. Sie hatte 4 ungleich große Kelchblätter, 4 ziemlich regelmäßige Blumenblätter, 8 Staubgefäße, einen 4-fächerigen Fruchtknoten und einen Griffel mit 4 Narben. Die Fächer des Fruchtknotens waren unvollständig verwachsen, ein Ansatz zur Fruchtbildung trat nicht ein. — Im Januar 1916 beobachtete ich dann eine Blütentraube, an der fast alle Blüten Unregelmäßigkeiten zeigten. Doch boten sie nichts Neues, sondern nur die wiederholt beobachteten petaloiden Umgestaltungen von Kelch- und Staubblättern. — Einige kleinere *Billbergia*-Töpfe waren in diesem Winter zwischen die Doppelfenster gestellt. Von diesen blühte nur ein Exemplar, und zwar erst Ende März. Die Infloreszenz war verhältnismäßig klein, da nur 3 Blüten zur Entwicklung kamen, während die weiteren Knospenanlagen verkümmerten. Alle drei Blüten waren monströs. Die unterste besaß ein eigentümliches tütenförmiges Kelchblattgebilde, das an der Spitze einen größeren Mittelzahn und rechts und links je einen kleineren Zahn trug. Auch an der Nervatur erwies sich dieses Gebilde als aus 3 Sepalen verwachsen, von denen das größere nach vorn fiel. Es folgten 2 seitlich stehende Blumenblätter, 3 Staubgefäße und ein Stempel mit nur 1 Narbe. Auch der Fruchtknoten war nur einfächerig. Die zweite Blüte hatte 2 Kelchblätter, von denen das vordere petaloide Umgestaltung zeigte, während das hinten stehende an der Spitze in zwei Zähne auslief. Es folgten 2 regelmäßige Blumenblätter, 1 petaloid umgestaltetes Staubblatt und 3 normale Stamina (also im ganzen 4 Staubblätter) und ein Griffel mit 2 Narben. Auch der Fruchtknoten war zweifächerig.

Auch die dritte Blüte war im wesentlichen zweizählig. Die beiden Kelchblätter waren sehr vergrößert, teilweise petaloid ausgebildet und verkrümmt, die 2 Blumenblätter im ganzen regelmäßig, ebenso die 4 Staubgefäße. Der Griffel trug 2 Narben, der Fruchtknoten war fehlgeschlagen. Wie ich schon in meiner vorigen Mitteilung angab, hat Wittmack bei einer anderen Bromeliacee, nämlich *Caraguata Fnerstenbergiana* Kirchhoff et Wittmack, gleichfalls zweizählige Blüten beobachtet (vergl. Garten-Zeitung 1883). — Der Vortragende legte die zuletzt besprochene Infloreszenz getrocknet vor.

Herr J. D. Charton zeigte einige Reihen von Ansichtskarten der Firma Nenke u. Ostermaier (Orchideen, Vegetationsansichten aus dem Riesengebirge und der Sächsischen Schweiz) sowie Karten der Firmen Chr. Meißer (Zürich) und Gehe (Dresden) mit Heilpflanzen.

Sitzung vom 19. Mai 1916.

Nach der Verkündung zweier neuen Mitglieder durch den Vorsitzenden sprach Herr **H. Harms** über die Wirrzöpfe bei Weiden unter Vorlegung reichlichen Materials dieser eigentümlichen Gebilde aus dem Botanischen Garten zu Dahlem. Die jetzt bei uns in Parkanlagen sehr häufige und wohl hauptsächlich durch die Späth'schen Baumschulen verbreitete Hängeweide oder Trauerweide, die man oft für *Salix babylonica* L. hält, der jedoch nach freundlicher Mitteilung von Herrn P. Graebner der Name *S. alba* L. var. *vitellina* forma *pendula nova* Hort. zukommt, ist oft im reichsten Maße mit seltsamen Mißbildungen besetzt, die man Wirrzöpfe genannt hat. Solche Bäume tragen neben den grünen, aus einem dichten Gewirr kleiner und kleinster Zweige bestehenden Wirrzöpfen oft an älteren Ästen jene oft bis kopfgroßen Holzkröpfe, die besonders im Winter am entlaubten Baume so stark auffallen und ihn verunstalten: zwischen beiden Gebilden besteht offenbar ein Zusammenhang. Die vorgezeigten, im Mai gesammelten Aststücke zeigen deutlich, daß die Wirrzöpfe, wenigstens in diesem Falle, aus vergrüneten, weiblichen Ähren hervorgehen. Finden wir doch oft noch deutlich den Fruchtknoten, der dann meist riesig vergrößert und dicht mit Blattanlagen gefüllt ist: bisweilen reißt er seitlich auf und es drängen sich die jungen Blätter oder Blattanlagen aus ihm heraus, in anderen Fällen wachsen Zweige aus den Kätzchen heraus oder wir finden ein dichtes, nestähnliches Gewirr kleinster gestauchter Laubzweiglein von oft etwas rötlicher Farbe.

D. von Schlechtendal (in Ew. H. Rübsaamen, Zoocecidien

Deutschl. 2. Lief. [1916] 334) sagt über die Wirrzöpfe an *Salix alba*: „Bis über faustgroße, bisweilen auch, wenn mehrere aneinander genähert sind, noch viel umfangreichere abnorme Verzweigungssysteme, die meist aus Blütenkätzchen sich entwickeln. In den Achseln der vergrößerten Brakteen dieser bilden sich neben den sehr vergrößerten Fruchtknoten oder blattartig deformierten Staubblättern Knospen, welche vermutlich die durchwachsende Blütenachse darstellen und sich wiederholt verzweigen. Die Internodien dieser Zweige sind auch in völlig entwickeltem Zustande relativ kurz, die Blätter derselben brakteenartig klein (Hieronymus).“ — S. 330 desselben Werkes heißt es in einer Anmerkung unter Wirrzopf: „Nicht alle Wirrzöpfe werden durch Gallmilben veranlaßt, in manchen treten solche nur inquilin auf. Genaue Untersuchungen liegen nicht vor, doch scheinen dicht behaarte durch Milben entstanden zu sein.“ S. 331 werden als Bewohner Arten von *Eriophyes* und *Phyllocoptes* genannt.

C. Houard (Zooécid. des pl. Europe I. [1908] 132) gibt eine genaue Beschreibung der Wirrzöpfe und nennt als hauptsächlichste Bewohner die Milben *Eriophyes triradiatus* Nal., *E. salicis* Nal., *Phyllocoptes parvus* Nal., *Ph. magnirostris* Nal., *Ph. phytoptoides* Nal., *Ph. phyllocoptoides* Nal. und *Epitrimerus salicobius* Nal. Auf *Aphis amenticola* Kalt. bezieht er nur eine „Chlorantie des chatons avec phyllomanie et cladomanie.“

Ueber die Entstehungsursache dieser Gebilde sind verschiedene Ansichten geäußert worden; völlige Klarheit ist offenbar noch nicht erreicht. Zuerst hielt man Milben für die Urheber. Daß solche an ihnen vorkommen, ist zweifellos. Fr. Thomas erzählt in einer Antwort auf die Frage nach der Ursache dieser Krankheit (in Bericht. Deutsch. Dendrolog. Gesellsch. [1915] 323), daß er sie an *Salix babylonica* zum ersten Male 1874 im Toggenburg'schen Garten zu Bozen sah und Gallmilben für die Urheber hielt. Nach ihm hat auch Nalepa 1894 eine solche und zwar eine neue Art, *Phyllocoptes phytoptoides*, aus den Wirrzöpfen der Trauerweide beschrieben; er fand aber neben ihr auch eine zweite Art und in den Wirrzöpfen anderer Weiden noch weitere, spezifisch von jenen verschiedene Gallmilben. Thomas fährt fort: „Da nun in der Regel (so auch an dem vorliegenden Material aus Leipzig) diese Tiere nur spärlich sich finden, so besteht mit Recht der schon von Hieronymus u. a. ausgesprochene Zweifel an der Urheberschaft der Milben.“ G. Hieronymus hat nämlich (Beiträge zur Kenntn. europ. Zoocecidien [1890] S. 40) hervorgehoben, daß es ihm, wie auch andern Beobachtern

nicht immer gelang, Milben aufzufinden; besonders vermißte er die Anwesenheit dieser Tiere in den aus den Kätzchen entstandenen und als solche noch deutlich erkennbaren Jugendstadien, fand dagegen darin stets grüne Blattläuse, *Aphis amenticola* Kaltenbach, welche Döbner zuerst bei Aschaffenburg entdeckte. Letzterer beschrieb auch die Kätzchen- und Laubtrieb-Deformation. Hieronymus sagt dann weiter: „*Aphis amenticola* Kalt. dürfte nun auch wirklich die Erzeugerin der Wirrzöpfe sein, die Milben aber in einem späteren Entwicklungszustande der Deformation einwandernde Einmieter. Jedoch ist anzunehmen, daß diese die Weiterentwicklung der Wirrzöpfe besorgen, nachdem die Blattläuse (bereits im Juni) dieselben verlassen haben.“

O. Appel (in Schrift. physik. ökonom. Gesellsch. Königsberg XXXIX. 1898, S. 132) hat die Wirrzöpfe von *S. alba* eingehend untersucht; sein Standpunkt ist wesentlich derselbe, wie der von Hieronymus. Er fand in den ersten Entwicklungsstadien stets Aphiden (Blattläuse) in den der Deformation anheimfallenden Kätzchen und äußerte die Meinung, daß diese wohl zunächst die Erreger der Wachstumsänderung seien; Pilze konnte er in den Anfangsstadien nie nachweisen. Die Tätigkeit der Milben, die sich allerdings häufig an größeren Wirrzöpfen finden, ist nach seinen Erfahrungen nicht die Ursache der Entstehung dieser abnormen Gebilde: dieselbe ist vielmehr von untergeordneter Bedeutung und besteht nur in einer verstärkenden Wirkung derjenigen der Aphiden. — Neuerdings scheinen die Cecidiologen dieser Ansicht beizupflichten, wie aus E. Küster's (Gallen der Pflanzen S. 24) Bemerkung hervorgeht: „Wirrzöpfe nennt man recht anschaulich die aus ♀ Inflorescenzen der Weide nach Besiedelung durch *Aphis amenticola* entstehenden, aus lauter kleinen Blattorganen zusammengesetzten, kleinen oder großen, bis pfundschweren Massen.“ H. Roß (Pflanzengall. [1911.] 255) führt an für Wirrzöpfe von *S. alba* und *purpurea* die Milbe *Phyllocoptes parvus*, für den Wirrzopf an *S. babylonica* *Ph. phytoptoides*, für den an *S. purpurea* *Ph. phyllocoptoides* und fügt noch bei, daß *Aphis amenticola* in den Wirrzöpfen in Gemeinschaft mit den genannten Milben lebt.

Die Basis der Wirrzöpfe entwickelt sich oft zu knollenförmigen Wucherungen, die Knollen wachsen nach Abfallen der vertrockneten Wirrzöpfe weiter und erreichen bisweilen sogar Kopfgröße. Diese großen Holzkröpfe, die man oft an den Weiden hängen sieht, wurden von Temme auf die zu Hypertrophie reizende Tätigkeit zweier verschiedener Pilze zurückgeführt, die er im Rindengewebe solcher

Holzkröpfe fand. Indessen hat K. von Tubeuf (Wirrzöpfe und Holzkröpfe der Weiden, in Naturwiss. Zeitschr. für Land- u. Forstwirtschaft II. [1904] 330) die Ansicht vertreten, daß diese Pilze Saprophyten sind, die die abgestorbenen Parenchymschichten der Holzkröpfe bewohnen. Tubeuf zeigte, daß die Holzkröpfe mit den Wirrzöpfen zusammenhängen. Die Wirrzöpfe zeigen insofern eine Verschiedenheit, als manche von Wirrzöpfen ganz bedeckte Weiden ohne Zweigknollen sind. Die als Wirrzöpfe deformierten Seitenzweige dürrn im Herbst ab, hie und da stirbt auch der dünne Tragast des Wirrzopfzweiges. In anderen Fällen aber erhält sich die Basis der Wirrzöpfe lebend und treibt im Frühjahr Knospen aus, die wieder zu Wirrzöpfen sich entwickeln, die Basis aber selbst wuchert zu kleinen Knoten, die sich dann Jahr um Jahr vergrößern. Die Holzkröpfe vergrößern sich auch weiter noch, wenn sie auch keine Wirrzöpfe mehr tragen. So kommt es, daß manche Weidenbäume in den äußeren Kronenteilen von Wirrzöpfen und kleinen Zweigknöllchen bedeckt sind, während die stärkeren Aeste faust- und kopfgroße Holzkröpfe tragen.

E. Küster beschreibt (Notiz über die Wirrzöpfe der Weiden; in Naturwiss. Zeitschr. für Land- und Forstwirtschaft III. [1905] 124) einen besonderen Fall von im Herbst gebildeten Wirrzöpfen an einem Bastard von *S. viminalis*, wo das Gebilde aus Knospen hervorgeht, die erst im folgenden Jahre hätten treiben sollen; die Infektion mit dem Parasiten veranlaßt dann also ein vorzeitiges Austreiben der Sproßanlagen. Er vermutet, die Holzkröpfe kommen nur dann zustande, wenn die betreffenden Stellen von den wirrzopferzeugenden Parasiten (Aphiden?, Eriophyiden?) besiedelt werden.

Was nun schließlich die Mittel gegen diese häßlichen Auswüchse betrifft, so sagt Fr. Thomas (l. c. 232) folgendes darüber: „Erfolgreiche Abhilfe ist bisher nicht bekannt. Aus Halle a. S. berichtete von Schlechtendal (in einem Briefe, den Schönichen in „Aus der Natur“ I. 1906, S. 776, zum Abdrucke brachte), daß bei völligem Beschneiden bis auf die Stümpfe der starken Aeste, ja selbst beim Kappen der gesamten Krone die neu entstehenden Triebe abermals mit Wirrzöpfen bedeckt waren. Vielleicht würde der Erfolg ein besserer gewesen sein, wenn zugleich durch entsprechende Behandlung der Rinde einer Ueberwinterung der Insekten entgegengewirkt worden wäre.“ Diese Erfahrungen scheinen mir aber doch gegen die Urhebererschaft der Blattläuse zu sprechen: sollte da nicht doch ein im Stamme und in den Aesten wucherndes Pilzgewebe die Ursache sein?

Nachträglich finde ich noch zwei wichtige neuere Arbeiten über die Weidenwurrzöpfe. Der Zoologe und Gallenforscher Paul Schulze hat in seinen Mitteilungen über märkische Gallen (Sitzungsber. Gesellsch. naturforsch. Freunde, Berlin, Jahrg. 1916, Nr. 8, S. 220) u. a. auch die Blütenstandsgallen von *Salix glabra* Scop. behandelt, die er an einem Exemplar des Dahlemer Botanischen Gartens im April 1916 beobachtet hatte. Es handelte sich um einen etwa 6 cm langen weiblichen Blütenstand, bei dem die Fruchtknoten zum größten Teil in Laubblätter umgebildet waren. Im Juni bekam er von demselben Strauch eine weit größere Galle (ca. 11 cm lang). Bei ihr war die Phyllomanie nicht so stark ausgeprägt, nur gegen die Spitze hin hatte Vergrünung eingesetzt, dagegen zeigte das Kätzchen weitgehende Cladomanie, da überall zwischen den Karpellen Knospen aufgetreten waren. Während die normalen Fruchtstände schon längst vertrocknet waren, war der vorliegende Blütenstand vollständig grün und machte einen besonders lebenskräftigen Eindruck. Bei diesem Exemplar konnte P. Schulze der Frage nach dem Erzeuger der Galle näher treten. Es hielten sich zwischen den Knospen und Blättchen zahlreiche Blattläuse (*Aphis amenticola* Kalt.) auf und ebenso zahlreiche winzige Milben, die ihrer Form nach aber keine Eriophyiden sein konnten; nach Nalepa ist es sehr wahrscheinlich eine *Tyroglyphus*-Art. P. Schulze meint, die Auffassung von Hieronymus sei wohl zutreffend, daß beide Organismen als Erzeuger der Wurrzöpfe in Betracht kommen und daß die Gallmilben die Wirksamkeit der Aphiden verstärken dürften. Im vorliegenden Falle handelt es sich nach P. Schulze wohl um eine Aphiden-Galle; der *Tyroglyphus* ist nur als Inquiline anzusehen.

Eine zweite Arbeit, ein Jahr früher erschienen als vorige, mir aber erst jetzt zugänglich, beschäftigt sich ebenfalls mit der Urheber-schaft der Wurrzöpfe an Weiden und ist außerdem deshalb von besonderem Interesse, weil sie genauere Angaben über die neuere rasch vor sich gehende Verbreitung dieser Deformationen in England enthält, wo man offenbar noch vor etwa zehn Jahren von der Erscheinung nichts gewußt oder nur einzelne Fälle gekannt hat: Miller-Christy, Witches brooms on British willows (Journ. of Bot. LIII. [1915] 97 t. 537). Nach diesem Autor sind die Weiden-wurrzöpfe jetzt in der Umgegend von London sehr verbreitet; sie sollen hier hauptsächlich auf *Salix fragilis* vorkommen, doch werden auch andere Weidenarten angegeben (*S. alba*, *babylonica*, *vitellina*). Daß die Galle erst im Laufe der letzten Jahre in England aufgetreten ist, geht daraus hervor, daß in den Sammelwerken über

Britische Gallen ihrer noch nicht Erwähnung geschieht (E. F. Con-
nold, British veget. galls 1901, u. Plant galls of Great Britain 1909;
E. W. Swanton, Brit. Plant galls 1912). Sogar E. F. Linton, Verf.
von Monograph of the British Willows 1913, kannte die Galle noch
nicht; sie kann daher erst in letzter Zeit sich in England häufiger
gezeigt haben. Im Jahre 1906 scheint sie dort zuerst bemerkt
worden zu sein, und zwar in Essex (nach F. J. Chittenden in
Journ. Royal Hortic. Soc. XXXII. 1907, p. LXXXIX). Der Ver-
fasser obigen Aufsatzes sah sie zuerst im Mai 1913, und verfolgte
von da an ihre weiter vorschreitende Verbreitung, wobei er fest-
stellen konnte, daß sie oft ganz plötzlich in sehr reichlicher Weise
auf allen Weiden an einer Oertlichkeit erscheint. Er ist auch der
Ursache der Erscheinung nachgegangen, ohne jedoch zu einem be-
stimmten Ergebnis zu kommen. Er sagt, auf dem Festlande schriebe
man sie der Wirksamkeit einer Milbe, *Eriophyes tiradiatus* Nalepa¹⁾
zu, die man nur in den frühesten Stadien der Deformation antreffe.
Der Verfasser hat reife Wirrzöpfe untersucht, ohne Milben oder
Eier zu finden, auch die Untersuchung früher Entwicklungszustände,
selbst solcher aus der Mitte des März, lieferte keine Spur von
Milben. Dieses Verschwinden des vermutlichen Urhebers der Galle
aus ihr in einem offenbar sehr frühen Stadium ist sehr auffällig,
wenn man die beträchtliche Größe bedenkt, die die Gebilde später
erreichen. Es wäre möglich, daß das Wachstum eines parasitischen
Pilzes, ausgehend von Stellen, wo die Milben die Rinde durchbrochen
haben, vielleicht etwas zu tun hat mit dieser sehr abnormen Ent-
wicklung, indessen hat man tatsächlich noch keinen solchen Pilz
beobachtet. — Die Wirrzöpfe werden auch kurz erwähnt von E.
W. Swanton (in Journ. of Bot. LIV. [1916] 27), und zwar für
S. fragilis, *babylonica*, *alba*, *vitellina*; er hebt hervor, daß viele Be-
obachter Milben im Zusammenhang mit ihnen beobachtet haben,
jedoch nicht in Groß-Britannien. Vergl. auch Swanton, Brit. Plant
galls. p. 98, 99.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Duysen, Jahn,
Loesener, R. Schulz und Weiße, wobei die Herren Loesener
und Weiße eigene Erfahrungen über die Weiden-Wirrzöpfe aus
ihren Gärten mitteilten.

Herr A. Weiße besprach darauf die Arbeit von Peter Stark,

¹⁾ Nalepa (in Rübsaamen, Zoocecid. Deutschl. I. [1911] 221) nennt diese
Art für „*Salix alba* L., *S. babylonica* L., *S. purpurea* L. etc.: Im Wirrzopf,
in den cephaloneonartigen Blattgallen von *S. fragilis* L. etc.“

Untersuchungen über die Variabilität des Laubblattquirls bei *Paris quadrifolia* (Zeitschr. für Bot. VII. [1915] S. 673).

Die Diskussion wurde von den Herren Charton, Duysen, Gerber, Loesener, Mattfeld, R. Schulz geführt.

Herr **R. Schulz** legte das bei Wertheim für 95 Pfg. verkaufte brauchbare Büchlein von A. Oswald und H. Blücher vor: Führer für Pilzliebhaber, eßbare und giftige Pilze Mitteleuropas (Singers volkstümliche Bücherei I); die Abbildungen sind wohl größtenteils aus dem bekannten vortrefflichen Werk von Michael kopiert. Im Anschluß daran entspann sich eine längere sehr lebhafte Erörterung über die viel diskutierte, längst noch nicht erledigte Frage nach der Eßbarkeit und Giftigkeit der Pilze, wie besonders nach den Erkennungsmitteln dieser Eigenschaften. Ganz besonders teilte Herr F. Schikora seine Ansichten und Erfahrungen auf diesem Gebiete mit, betonend, daß viele als giftig geltenden Pilze unschädlich seien, polnische Landarbeiter verzehrten manche sogenannten giftigen Arten, wie den Fliegenpilz, ohne Nachteil. Herr E. Jahn, der das Werk von E. Gramberg (Die Pilze unserer Heimat; Schmeil's naturwiss. Atlanten; Quelle u. Meyer, Leipzig 1913, 8^o. 2 Bände zu je 5,40 Mk.) rühmte, kehrte die Bedeutung der Zubereitungsweise der Pilze hervor; in manchen Vergiftungsfällen sei die Ursache wohl dem mangelhaften Kochen zuzuschreiben. Zu diesen und ähnlichen Fragen nahmen dann noch die Herren Schikora, Duysen, Roman Schulz und Jahn wiederholt das Wort. — Dem Referenten wird nachträglich mitgeteilt, daß sich auch das kleine zweibändige Werk von W. Obermeyer (Pilzbüchlein I, unsere wichtigsten eßbaren Pilze, und II, unsere wichtigsten giftigen Pilze in Wort und Bild, Stuttgart, K. G. Lutz 1899) bewährt habe.

Herr **J. Mattfeld** zeigte ein von ihm gesammeltes durchwachsenes Exemplar von *Armeria vulgaris* L. (vergl. S. 106).

Sitzung vom 15. September 1916.

Der Vorsitzende teilte den Tod folgender Mitglieder mit: Am 26. Juni starb unser langjähriges Mitglied, Geh. Regierungsrat Professor Dr. L. Kny in Berlin-Wilmersdorf; am 1. Juli Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Chr. Luerssen in Charlottenburg; am 1. Juli fiel vor Verdun der Lehrer Leutnant Gerhard Müller (Hohen-Neuendorf bei Berlin); am 7. September starb das eben erst ernannte korrespondierende Mitglied M. Goldschmidt-Geisa. — Am 4. August hatte Herr Professor Dr. J. Winkelmann-Stettin

sein goldenes Doktorjubiläum gefeiert; der Verein hatte ihm ein Glückwunschsreiben geschickt, die darauf eingelaufene Antwort, aus der so recht das alte freundschaftliche Wohlwollen des hochverehrten Jubilars für unsern Verein spricht, wurde vom Vorsitzenden verlesen. Am 8. August feierte unser Ehrenmitglied, Geheimer Rat Professor Dr. S. Schwendener, das seltene Fest des 60jährigen Doktorjubiläums; der erste Vorsitzende hatte wenige Tage später im Verein mit einigen Herren des Vorstandes dem Jubilar persönlich die Glückwünsche unseres Vereins dargebracht. Am 16. August feierte fern von Berlin unser Ehrenmitglied, Herr Geheimer Oberregierungsrat Professor Dr. A. Engler, sein 50jähriges Doktorjubiläum; der Verein hatte ein Glückwunschsreiben geschickt und der Vorsitzende verlas jetzt die eingelaufene längere Antwort; der Vorsitzende wies besonders auf folgende Sätze des Antwortschreibens hin und bat die Mitglieder, Erwägungen anzustellen, in welcher Weise der dort gewiesenen Anregung stattgegeben werden könnte: „Endlich aber glaube ich auch, daß der Verein in der jetzigen Zeit bei der großen Zahl von Lehrern und von auf dem Lande wohnenden Männern, welche er zu seinen Mitgliedern zählt, eine praktische Wirksamkeit ausüben könnte, wenn er durch Verbreitung sorgfältig ausgearbeiteter Flugblätter auf das Sammeln und Verwerten einheimischer pflanzlicher Rohprodukte und auf den Anbau noch wenig beachteter, bei uns gedeihender Nutzpflanzen aufmerksam machen würde. Rein sachlich gehaltene, nicht übertreibende Belehrungen über den Wert solcher Rohstoffe, über ihre Gewinnung und über die Absatzgelegenheiten dürften jetzt großen Nutzen stiften.“

Der Vorsitzende teilte ferner mit, daß zwei unserer Mitglieder mit dem Eisernen Kreuz 1. Klasse ausgezeichnet worden sind, Herr Generaloberarzt Dr. W. Behrendsen und Herr Oberlehrer A. Nauwerck. Ferner legte er die beiden letzten Schriften unseres verstorbenen Ehrenmitglieds H. Rehm vor, die für unsere Bibliothek eingesandt worden sind (*Ascomycetes novi* und *Discomyceten Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz*). — Ein genauer Bericht über die Ergebnisse unseres diesjährigen Pfingstausflugs soll nach Mitteilung des Vorsitzenden in der Herbstversammlung erstattet werden. — Der Vorsitzende stellte dann die Frage an die Versammlung, ob die Sitzungen während des Winters wie im vorigen Jahr abwechselnd in Dahlem (Botanisches Museum) und Berlin (Heidelberg), oder, nach einem Vorschlage von Herrn Harms, regelmäßig in Berlin stattfinden sollen; die Versammlung entschied sich fast einstimmig für letzteren Vorschlag, so daß unser Verein

in diesem Winter vom November bis März in Berlin seine Sitzungen abhalten wird.

Darauf sprach Herr **H. Harms** über die Eiben des Frohnberges bei Martinroda in Thüringen. — Während eines Ferienaufenthaltes in Ilmenau im August 1915 hatte ich Gelegenheit, von dort aus zweimal den sog. Veronikaberg oder Frohnberg bei Martinroda zu besuchen, der, wie auch Meyers Reiseführer von Thüringen (1913) S. 180 angibt, einen prächtigen Taxusbestand aufweist und eine bemerkenswerte Flora trägt. Der aus Kalk bestehende, etwa 550 m ü. M. hohe Frohnberg gehört zu den nördlichen Vorbergen des Thüringerwaldes und ist von Ilmenau in etwa 1½ Stunden zu erreichen; von seinem Südwestabhange hat man eine schöne Aussicht auf die Bergketten des Thüringer Waldes. Sein Eibenbestand, erwähnt in Fr. Chr. Schönheit's vortrefflichem Taschenbuch der Flora Thüringens (1857) S. 410, wurde zum erstenmale genauer geschildert von dem vielseitigen Thüringer Naturforscher Aug. Röse in Schnepfenthal (gest. 1873), der ihm in der Bot. Zeitung XXII. (1864) S. 298—302 einen eigenen Aufsatz widmete (*Taxus baccata* L. in Thüringen). Der Standort wird auch genannt in der Arbeit von Paul Korschelt: Ueber die Eibe und deutsche Eibenstandorte, S. 11 (Jahresber. Kgl. Realgymnas. Zittau 1897). Später hat unser Ehrenmitglied Professor Dr. Fr. Thomas in Ohrdruf diese Eiben behandelt: Die Eiben am Veronikaberg bei Martinroda (Verbandszeitschrift des Thüringerwald-Vereins VII. 1899. Nr. 4, S. 40—44); ihm spreche ich auch an dieser Stelle besten Dank für freundliche Hinweise auf die Literatur aus. Ich selbst habe dort einige Pflanzen gesammelt; außerdem aber hat unser leider so früh verstorbenes Mitglied, der ausgezeichnete Florist Ferdinand Hoffmann, während eines Pfingstausesfluges im Jahre 1903 eine größere Zahl Pflanzen von dort mitgebracht, die jetzt als ein Teil seines großen Herbars, das von Herrn Dr. E. Ulbrich mit musterhafter Sorgfalt etikettiert und geordnet wurde, dem Königl. Botan. Museum gehören. Der Frohnberg verdient nicht nur wegen seines Taxusbestandes, der allerdings seinen Hauptanziehungspunkt bildet, sondern auch wegen seiner mannigfaltigen Flora überhaupt die Aufmerksamkeit der Botaniker und Naturfreunde; vor allem aber müßte er als wertvolles Naturdenkmal erhalten bleiben. Er ist, wie Fr. Thomas sagt, zur Zeit in guten Händen; er gehört der Familie von Witzleben und laut Anschlag am Aufstiege ist jetzt das Betreten des Berges außerhalb der Fahrwege und das Abpflücken von Sträuchern und Blumen bei Geldstrafe verboten.

A. Röse selbst erzählt, daß der Taxusbestand schon einmal stark gefährdet worden ist (S. 300): „Vor einigen Jahren wäre es aber fast um den letzten Rest der Eiben geschehen; denn schon hatten die Besitzer einen Verkaufstermin öffentlich bekannt gemacht, auf welchem sämtliche Taxusbäume an Meistbietende abgegeben werden sollten. Glücklicherweise erschienen zu wenig Kauflustige und es gelang daher den Bemühungen eines angesehenen Mannes und Botanikers, für seine Lieblinge den Begnadigungs-Akt zu erwirken.“

Röse hebt in dem Aufsätze hervor, daß die Eibe in Thüringen (und wohl auch anderwärts) nie auf Urgebirge (Porphyr, Melaphyr, Granit) und nur selten auf dem Uebergangsgebirge¹⁾ vorkomme; dagegen finde sie sich zerstreut auf allen den Höhenzügen des Wellenkalkes (Muschelkalk), der die Ränder des Thüringer Waldes umsäume: besonders scheint derjenige Höhenzug, der sich parallel mit dem Haupttrücken des Thüringer Waldes von Kreuzburg bei Eisenach über Waltershausen, Schnepfenthal, Ohrdruf, Plaue, Stadtilm bis Rudolstadt erstreckt, wenn nicht Bildungs-herd, doch Zentralpunkt für ehemalige Verbreitung der Eibe gewesen zu sein. Nach Röse ist in diesem Gebiete früher der Taxus häufiger gewesen, wie er aus mehreren Angaben entnimmt (z. B. für die Gegend von Schnepfenthal), teilweise auch aus Ortsnamen folgert. Indessen ist jetzt der Frohnberg der einzige Standort Thüringens, wo die Eibe noch in Vielzahl von Exemplaren wild vorkommt; bei allen übrigen Standorten²⁾ handelt es sich nur um vereinzelt Vorkommen (z. B. Klosterholz bei Kreuzburg hinter Eisenach). Diese niedrigen Bergzüge waren offenbar mit einem gemischten Bestand von Laub- und Nadel-

¹⁾ H. Conwentz (Die Eibe in Westpreußen, S. 3) betont gegenüber Röse, daß die Eiben freilich bei uns, wie auch in anderen Ländern, auf Kalkboden vorzüglich gedeihen, indessen auch auf anderen Bodenarten gut fortkommen; so steht z. B. ein Teil der Eiben des Bodetales (Harz) und der Eiben im Bayerischen Wald auf Granit. Der Baum bevorzugt den Kalkboden, ohne an ihn gebunden zu sein. — Auch P. Korschelt S. 10 wendet sich unter Berufung auf die Vorkommnisse in Sachsen, in der Oberlausitz und im Isergebirge gegen die Ansicht Röses, daß die Eibe nicht auf Urgestein vorkomme.

²⁾ In Schönheit's Taschenbuch der Flora Thüringens S. 410 werden folgende Standorte für *Taxus* genannt: Werratal zwischen Blankenburg und Dittersdorf Stein zwischen Eichfeld und Keilhau, Singer Berg, Frohnberg bei Martinrode (hier über 1 Fuß dicke Bäume), Felsenkammern bei Angelrode, Wasserleite bei Arnstadt, Hölschberg bei Klosterrohr, Sorbitzthal oberhalb Leutenberg, Heinrichsruhe, Jechaburg, Straußberg und benachbarte Orte, Nordseite des Frauenberges bei Sondershausen. — Es wäre nachzuprüfen, ob diese Angaben jetzt noch zutreffen.

holz bedeckt, in dessen Schutz der Taxus gut gedeihen konnte, der ja ein Schatten liebender Baum ist und bei uns nur als Unterholz zwischen höheren Bäumen vorkommt (H. Conwentz sagt S. 3: Die Eibe ist kein Waldbaum erster Klasse und bildet nirgends den Hauptbestand, vielmehr tritt sie immer nur als Unterholz einzeln oder in Gruppen, bisweilen in großer Zahl [horstweise] auf).

Dem Frohnberg ist offenbar noch jetzt diese gehölzreiche Bedeckung erhalten geblieben; er hat einen Mischbestand von Buchen, Eichen, Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Hainbuchen, *Pirus avia* und *terminalis*, *Crataegus*, *Corylus*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum lantana* und *opulus*, *Populus tremula*, mit eingestreuten Weißtannen und Eiben. In einem Teile des Berges spielen die Weißtannen die Hauptrolle; wo die Eiben wachsen, herrschen die Buchen vor. Den Gehölzen gesellt sich eine reiche Krautflora zu mit vielen interessanten selteneren Bestandteilen (vergl. A. Röse, der u. a. 13 Orchideen auführt; Schönheit S. 438 nennt für den Frohnberg besonders die Arten *Cephalanthera pallens* Rich., *ensifolia* Rich. und *rubra* Rich., von denen die beiden ersteren auch F. Hoffmann gefunden hat). Die Zahl der Eiben schätzt F. Thomas auf 150 jüngere und ältere Exemplare. Eine zuverlässige Angabe des Alters ist bekanntlich sehr schwer: Röse schätzte besonders starke Bäume von 36—37 cm Durchmesser auf 600 Jahre. Die Stärke der Exemplare ist im allgemeinen nach Thomas nur schwach im Vergleich mit anderen aus Deutschland bekannten Eibenstämmen. Thomas erwähnt z. B., daß nach Trojan die stärkste Eibe im Forstort Ibengarten bei Dermbach (1892) 52 cm dick ist; aus dem Bodetal im Harz¹⁾ hat Trojan einen hohlen Stamm von 3,16 m Umfang in Brusthöhe beschrieben (vergl. Sonntags-Beilage zur Nat.-Ztg. Nr. 46, 16. November 1890). Die Bäume fallen mit ihrem dunklen Laube, mit ihrer rotbraunen Rinde, ihrer sich in Platten ablösenden Borke, dem oft etwas gebuckelten Stamm, der bisweilen mit einem Ausschlag kurzer Rindensprosse bekleidet ist, unter den hellstämmigen sie überragenden Buchen, die den wesentlichen Bestandteil des Waldes bilden, sehr auf; im Herbst 1915 waren mehrere mit roten Früchten geschmückt. Die Eiben wachsen vorzugsweise auf dem oberen Teile des nordwestlichen Abhanges und auf der Hochfläche des Berges.

¹⁾ Theodor Nolte (in Berlin. Neueste Nachr. Nr. 70, 8. Februar 1917) bespricht „Altheilige Bäume im Bodetal“, nämlich die dortigen Eiben. Wenn er sagt, daß diese Baumgattung einstmals den Hauptbestandteil der germanischen Wälder und deren Charakter bildete, so ist das irrig, da die Eibe niemals als Waldbaum erster Klasse auftritt.

Der diesem Thüringer Standort nächstgelegene größere Bestand an Eiben ist nach Fr. Thomas der von Dermbach in der Vorderhön, wo nach Röse das Vorkommen (auf Wellenkalk) ähnlich ist, wie am Frohnberg. Unser verstorbene Ehrenmitglied J. Trojan hat 1892 die Oertlichkeit besucht und er gibt die Zahl der Eiben im „Ibengarten“ bei Dermbach auf etwa 600 an; der stärkste Stamm hatte nach ihm 52 cm im Durchmesser (Schrift. d. Naturf. Ges. zu Danzig. N. F. Bd. VIII. Heft 3. [1894] 229). Auch diese Eiben stehen im Buchenwald. — Ueber bayerische Standorte (im Brändtwald bei Paterzell unweit Weilheim mit fast 2700 Eiben, im Bestande von Fichte, Tanne und Rotbuche auf Nagelfluh und Kalktuff; Forstamt Kehlheim-Süd, Försterbezirk Hienheim, Distrikt Heidenau, mit 600 Bäumen im Bestand von Fichte und Rotbuche, auf Kalk) vergl. H. Conwentz, Mitteilung. über die Eibe, besonders über die Dichtigkeit ihres Auftretens (Engler's Bot. Jahrb. XLVI. Beibl. Nr. 105. [1911] 46). Viele Standorte des Jurazuges in Bayern findet man angegeben in A. F. Schwarz, Fl. Nürnberg-Erlangen S. 910. Ueber die Lebensverhältnisse der Eibe und ihre Formen vergl. R. Pilger in Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges. 1916, S. 5.

Auf dem nach Süden und Südosten gerichteten Abhange des Frohnberges finden wir eine für sonnige, buschige Kalkberge Mitteldeutschlands charakteristische Pflanzengemeinschaft, von der hier nur einige Arten hervorgehoben seien. Das zierliche blaue Kammgras *Sesleria coerulea* Ard. wurde schon von Schönheit (l. c. 513) für den Ort angegeben, von F. Thomas wiedergefunden und auch von F. Hoffmann dort gesammelt. Das für solche Gebiete sehr kennzeichnende *Helianthemum oelandicum* tritt hier in einiger Menge auf (Schönheit, l. c. 52); daneben auch *Aster amellus* (Schönheit, l. c. 216) und vor allem die beiden *Coronilla*-Arten, die aufrechte buschige *C. montana* Scop. und die niederliegende *C. vaginalis* Lam. (Schönheit, l. c. 116; Ilse, Fl. von Mittelthüringen [1866] 88), welche letztere bei Arnstadt häufig vorkommt (Grecke, Fl. Deutschl., 17. Aufl. [1895] 147) und von mir auch auf dem Berge bei dem Dorfe Heyda (Halskappe) nordöstlich des Frohnberges gefunden wurde.

Herr R. Schulz wies darauf hin, daß die Eibe des Frohnberges nach dem von F. Hoffmann dort gesammelten Herbar-exemplar offenbar dieselbe Form der *Taxus baccata* darstelle, wie die ihm wohlbekannte Eibe des Bodetals. Darauf legte er einige von ihm in diesem Sommer bei Agnetendorf im Riesengebirge gesammelte Pilze vor (z. B. *Cantharellus Friesii*, *Microglossum viride*) und erzählte noch einmal von der schönen Flora bei Berlinchen, die

er neuerdings zu bewundern Gelegenheit hatte (z. B. fand er *Aster amellus* und *linosyris* prächtig in Blüte). — Nach Herrn E. Jahn wurde *Geoglossum viride* früher im Nonnenfließtal bei Eberswalde gefunden. — Herr R. Kolkwitz wies auf eine Methode hin, wie man Pilzsporen leicht fixieren könne, indem man sie nämlich auf Papier auffange, das mit 98 % Alkohol getränkt sei.

Herr **H. Harms** legte die eigentümlichen, von der Blattlaus *Pemphigus spirothecae* Pass. an den Blattstielen der Pyramidenpappeln erzeugten Gallen vor, die in großer Zahl an den Bäumen des Bot. Gartens in Dahlem zu beobachten sind, jedoch auch sonst in den Parkanlagen Berlins häufig auftreten. Der Blattstiel ist sehr stark verdickt und verbreitert und zugleich in enger Windung schraubig aufgerollt: die Höhlung der Galle ist wie das Innere eines Schneckenhauses gewunden. Die wulstigen Ränder des Blattstiels verwachsen nicht, liegen jedoch fest aneinander, später trennen sie sich ein wenig und es entsteht ein schraubenförmiger Spalt, aus dem die weißflaumigen Blattläuse hervortreten können. Die dicke grünliche oder oft gerötete Galle wird 12 mm dick und 30 mm lang, sie reift im Herbst. E. Küster (Gallen der Pflanzen [1911] 155) schließt diese „Spirallockengalle“ den Umwallungsgallen Kerner's an. — Im Anschluß daran besprach der Vortragende unter Benutzung der von G. Hieronymus zusammengebrachten Gallensammlung des Berliner Herbars noch andere von *Pemphigus*-Arten auf *Populus nigra* und *pyramidalis* verursachte Gallen. *P. bursarius* bildet beutelförmige oder taschenähnliche oft gekrümmte Gallen am oberen oder unteren Ende des Blattstiels oder in seiner Mitte. Von *P. marsupialis* rühren beutelförmige Gallen her, die oberseits neben dem Mittelnerv des Blattes sitzen, 20 mm lang und 10 mm breit werden und eine spaltenförmige Oeffnung unterseits haben. Letztere Blattlaus nennt man jetzt *P. filaginis*. H. Roß (Pflanzengallen [1911] 19) sagt darüber: „Die Frühjahrsgeneration von *P. filaginis* (= *marsupialis*) erzeugt längliche, beutelförmige Gallen auf der Oberseite der Blätter der Schwarzpappel, lebt darin mehrere Monate und vermehrt sich außerordentlich stark, solange die Blätter noch in lebhafter Tätigkeit sind. Im Sommer, wenn für die Galltiere auf den vollkommen ausgebildeten Pappelblättern ungünstige Ernährungsverhältnisse eintreten, gehen die geflügelten Läuse auf *Gnaphalium*- oder *Filago*-Arten über, die dann gerade in der üppigsten Vegetation sind und deren jüngere Teile durch das starke Saugen der Läuse mehr oder minder verkümmern. Im Herbst, wenn diese einjährigen Kräuter allmählich absterben, fliegen die Tiere auf die Pappeln zurück und

dort werden die Wintereier abgelegt. Da es sich hier nur um eine Art handelt, die auf zwei verschiedenen Pflanzen lebt, muß auch die auf den Pappeln lebende Generation den älteren Namen *Pemphigus filaginis* führen.“ Diese Beziehungen wurden von dem russischen Zoologen A. Mordwilko (Biolog. Centralbl. XXVII. [1907] 772) aufgedeckt. — Schließlich zeigte der Vortragende noch die größte europäische Galle, die bis 20 cm lang werden kann, nämlich die hülsen- oder hornartige, aus der Umwandlung eines Fiederblattes hervorgehende Galle von *Pemphigus cornicularius* auf *Pistacia lentiscus*: man kennt diese Gebilde unter dem Namen Carobe di Giudea, Judenschoten, Galles en corne. — Ueber die Gallen der Pappeln Fr. Keßler, Die auf *Populus nigra* L. und *P. dilatata* Ait. vorkommenden Aphiden-Arten (XXVIII Ber. d. Vereins für Naturk. Kassel 1880—1881, S. 36—76; Just, Bot. Jahresber. IX. 2. S. 737).

Herr E. Jahn zeigte einige von Herrn Nauwerck in der Champagne hergestellten photographischen Aufnahmen dortiger Pflanzen (*Ononis natrix*, *Iberis amara*, *Reseda phyteuma*).

Herr A. Weiße besprach ausführlich die Arbeit von O. Bannert. Ueber den Geotropismus einiger Inflorescenzachsen und Blütenstiele (in G. Haberlandt, Beiträge zur Allg. Bot. I.). Nach Bannert spielt hierbei nur der Geotropismus eine Rolle.

An der Diskussion nahmen die Herren Werth, Weiße und R. Schulz teil, wobei Herr Werth besonders darauf hinwies, wie umstritten noch die biologische Bedeutung der Bewegungen des Blütenstieles, beispielsweise des sog. Nickens sei.

H. Harms.

Verzeichnis der Mitglieder

des

Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

Vorstand für 1916 --1917.

Jahn, Prof. Dr. E., Vorsitzender.
Claussen, Prof. Dr. P., erster Stellvertreter.
Weisse, Prof. Dr. A., zweiter Stellvertreter.
Harms, Prof. Dr. H., Schriftführer.
Loesener, Prof. Dr. Th., erster Stellvertreter.
Tessendorff, F., Oberlehrer, zweiter Stellvertreter und Bibliothekar.
Gerber, J., Rechnungsrat, Kassenführer.

Ausschuss für 1916 -1917.

Diels, Prof. Dr. L.
Lindau, Prof. Dr. G.
Osterwald, Prof. Dr. K.
Pilger, Prof. Dr. R.
Pritzel, Prof. Dr. E.
Ulbrich, Dr. E.

Redaktionskommission.

Außer den drei Schriftführern
Urban, Geh. Regierungsrat, Prof. Dr. I.
Schulz, O. E., Lehrer.
Kolkwitz, Prof. Dr. R.

Kommission zur Herausgabe einer Kryptogamen- Flora der Provinz Brandenburg.

- Kolkwitz, Prof. Dr. R., Schriftführer, in Berlin-Steglitz, Rothenburg-
straße 30 (Algen).
 Claussen, Prof. Dr. P., Regierungsrat.
 Hieronymus, Prof. Dr. G. (Algen).
 Jahn, Prof. Dr. E., Oberlehrer.
 Moeller, Prof. Dr. A., Oberforstmeister (Pilze).
 Pilger, Prof. Dr. R., Kustos.
 Warnstorf, K. (Moose).

Bestimmungskommission.

Für Mitglieder, die für ein Spezialgebiet Ratschläge oder Bestimmungen wünschen, hat der Vorstand folgende vorläufige Liste solcher Herren zusammengestellt, die in den Einzelgebieten Auskunft erteilen wollen:

- Phanerogamen (F. Tessendorff, E. Ulbrich).
 Gefäßkryptogamen (G. Brause).
 Moose (C. Osterwald, L. Loeske).
 Süßwasseralgen (R. Kolkwitz).
 Meeresalgen (P. Kuckuck).
 Hutpilze (Roman Schulz).
 Ascomyceten (W. Kirschstein).
 Phycomyceten und niedere Pilze (P. Claussen).
 Flechten (J. Hillmann).
 Myxomyceten, Flagellaten, Myxobakterien (E. Jahn).
 Gallen (H. Harms).

I. Ehrenmitglieder.

- Conwentz, Prof. Dr. H., Geh. Regierungsrat, Leiter der staatlichen
 Stelle für Naturdenkmalpflege (Berlin W., Grunewaldstr. 6—7),
 in Berlin W. 57, Elßholzstr. 13.
 De Vries, Prof. Dr. H., Direktor des Botan. Gartens in Amsterdam,
 Parklaan 9.

- Engler, Dr. A., Geh. Oberregierungsrat, Professor der Botanik an der Universität, Direktor des Königl. Botanischen Gartens und Museums, Mitglied der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, in Dahlem-Steglitz bei Berlin, Altensteinstr. 3.
- Focke, Dr. W. O., Medizinalrat in Bremen, Steinernes Kreuz 5.
- Geisenheyner, L., Oberlehrer in Kreuznach.
- Radlkofer, Dr. L., Geh. Hofrat, Prof. der Botanik an der Universität in München, Sonnenstr. 7.
- Schröter, Dr. K., Prof. der Botanik am Eidgenöss. Polytechnikum in Zürich, Merkurstr. 70 (Schweiz).
- Schweinfurth, Prof. Dr. G., in Berlin-Schöneberg, Kaiser Friedrichstraße 8.
- Schwendener, Prof. Dr. S., Geh. Regierungsrat, Mitglied der Akademie d. Wissenschaften, in Berlin W., Matthäikirchstr. 28.
- Stapf, Dr. Otto, Keeper of Herbarium and Library, Kew bei London, Royal Botanic Gardens.
- Stephani, Fr., in Leipzig-Oetzsch, Städtelner Str. 52.
- Thomas, Prof. Dr. F., in Ohrdruf (Thüringen), Hohenlohestr. 14.
- Warming, Dr. E., Prof. d. Botanik und emer. Direktor des Botan. Gartens in Kopenhagen, Oesterbrogade 102.
- Warnstorf, K., Mittelschullehrer a. D., in Schöneberg-Friedenau bei Berlin, Kranachstr. 36 II.
- Wettstein, Ritter von Westersheim, Dr. R., Hofrat, o. ö. Professor der Botanik an der Universität, Direktor d. Botanischen Instituts und des Botanischen Gartens in Wien III, Rennweg 14.
- Winkelmann, Prof. Dr. J., in Stettin, Pölitzerstr. 85 III.
- Wittmack, Dr. L., Geheimer Regierungsrat, Professor der Botanik in Berlin NW. 40, Platz am Neuen Tor 1.

II. Korrespondierende Mitglieder.

- Arcangeli, Dr. G., Professor der Botanik und Direktor des Botanischen Gartens in Pisa.
- Briquet, Dr. J., Direktor des Botan. Gartens in Genf (Schweiz), La Console, Route de Lausanne.
- Christ, Dr. H., Oberlandesgerichtsrat in Basel, St. Jakobstr. 9.
- De Candolle, C., in Genf, Cour de St. Pierre 3.
- v. Degen, Dr. A., Privatdozent an der Kgl. Ungar. Universität und Leiter der Kgl. Ungar. Samenkontrollstation in Budapest VI, Városligeti fasor 20b.

- Gradmann, Dr. R., Universitätsbibliothekar und Privatdozent in Tübingen (Württemberg).
- Hackel, Prof. E., in Attersee (Ober-Oesterreich).
- v. Kirchner, Dr. O., Prof. a. d. Königl. Landwirtschaftl. Hochschule in Hohenheim bei Stuttgart.
- Klebahn, Prof. Dr. H., in Hamburg 30, Curschmannstr. 27.
- Krieger, W., Oberlehrer in Königstein a. Elbe.
- Mac Leod, Dr. J., Professor der Botanik u. Direktor des Botanischen Gartens in Gent (Belgien).
- Maly, K., in Sarajevo (Bosnien), Bosn. Herzegov. Landesmuseum.
- Nathorst, Prof. Dr. A. G., Mitglied der Akademie, Direktor des phytopalaeontologischen Museums in Stockholm.
- Penzig, Dr. O., Professor der Botanik und Direktor des Botanischen Gartens in Genua, Corso Dogali 1.
- Pirotta, Dr. R., Professor der Botanik und Direktor des Botanischen Gartens in Rom, Via Panisperna 89b.
- Robinson, Prof. Dr. B. L., Kurator des Gray Herbariums an der Harvard Universität in Cambridge, Mass. U. S. A.
- Sandstede, H., in Zwischenahn (Oldenburg).
- Terracciano, Dr. A., Professor der Botanik und Direktor des Botanischen Gartens in Sassari (Sardinien).
- Terracciano, Dr. N., Gartendirektor a. D. in Bagnoli bei Neapel.
- Weber, Dr. C. A., Professor a. d. Moorversuchsstation in Bremen, Friedrich Wilhelmstr. 24.
- Wille, Prof. Dr. N., Direktor des Botanischen Gartens u. Museums in Christiania.

III. Ordentliche Mitglieder.

(Die Namen der lebenslänglichen Mitglieder — vergl. § 5 der Statuten — sind **fett** gedruckt. — Die mit * bezeichneten Mitglieder bezahlen freiwillig mehr als 6 M. jährlich.)

- Abromeit, Dr. J., Prof., Assistent am Botan. Garten, Privatdozent an der Universität, in Königsberg i. Pr., Goltz Allee 28a.
- Ahrens, Theodor G., Dr. phil., in Berlin-Wilmersdorf, Landauerstr. 4.
- Anders, G., Lehrer, in Charlottenburg, Königin Elisabethstr. 50.
- Andrée, A., Apothekenbesitzer in Hannover, Schiffgraben 36.
- Andres, H., Lehrer in Bonn a. Rh., W., Argelanderstr. 124 II.
- Appel, Dr. O., Geh. Regierungsrat, Mitglied der Kaiserl. Biolog. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dahlem - Steglitz bei Berlin.

- *Arnhold, E., Geh. Kommerzienrat in Berlin W. 10, Regentenstr. 19
(zahlt jährlich 20 Mk.).
- Bartke, Prof. R., Oberlehrer in Cottbus, Turnstr. 7.
- Bartsch, Johannes, cand. phil., in Berlin-Wilmersdorf, Weimarische-
straße 3 I.
- Bauch, Dr. K., Oberlehrer, in Berlin NW. 87, Elberfelderstr. 36.
- Baur, Dr. E., Professor a. d. Landwirtschaftl. Hochschule, Privat-
dozent an d. Universität Berlin, in Potsdam, Jäger-Allee 16.
- Behnick, E., Inspektor am Botan. Garten in Heidelberg (Baden),
Verlängerte Mönchhofstr.
- Behrendsen, Dr. W., Generaloberarzt, in Posen, Naumannstr. 7.
- Behrens, Prof. Dr. J., Geheimer Regierungsrat, Direktor der Kaiserl.
Biolog. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dahlem-
Steglitz bei Berlin.
- Benecke, Dr. W., Professor a. d. Universität, in Münster (Westfalen).
- Benedict, Fräulein Charlotte, in Berlin SW. 61, Tempelhofer Ufer 1.
- Berkhout, A. H., Professor an der Laubanhochschule in Wageningen
(Niederlande).
- Beyer, R., Professor in Berlin NW. 23, Lessingstr. 5.
- Bitter, Prof. Dr. G., Direktor des Botanischen Gartens in Bremen.
- Bock, K., Lehrer in Berlin-Pankow, Gaillardstr. 2.
- Boehme, Willy, Musikdirektor, in Berlin SO. 36, Reichenbergerstr. 146.
- Born, Prof. Dr. A., Oberlehrer in Berlin SW. 61, Urbanstr. 185.
- Bornmüller, J., in Weimar, Herbarium Haußknecht, Cranach-
straße 12, I.
- Brand, Prof. Dr. A., Oberlehrer in Sorau (Niederlausitz), Ziegeleiweg 3.
- Brasch, A., Oberlehrer, in Charlottenburg, Sybelstr. 51, III.
- Brause, G., Oberstleutnant a. D., in Berlin-Steglitz, Elisenstr. 1.
- von Brehmer, Dr. W., Assistent am Kgl. Bot. Museum, in Berlin-
Dahlem, Altensteinstr. 30.
- Brendel, R., Fabrikant botanischer Modelle, in Kolonie Grunewald
bei Berlin, Bismarck-Allee 37.
- Brenning, Dr. M., Arzt in Berlin O. 34, Tilsiterstr. 22.
- von Brocke, L., Rentier, in Berlin-Steglitz, Grunewaldstr. 26, I.
- Buchwald, Prof. Dr. J., Direktor der Versuchsanstalt für Getreide-
verarbeitung, Dozent a. d. Landwirtschaftl. Hochschule, in
Berlin NW. 23, Klopstockstr. 49.
- Buder, Dr. J., außerordentl. Professor a. d. Universität, in Leipzig,
Linnéstr. 1.
- Bünger, Prof. Dr. E., Oberlehrer in Spremberg (Lausitz), Drebkauer-
straße 6.

- Burret, Dr. M., Assistent a. d. Landwirtschaftlichen Hochschule, Charlottenburg, Sybelstr. 5.
- Buscalioni, L., Prof. Dr., in Catania (Sicilia).
- Büttner, Prof. Dr. R., Oberlehrer, in Berlin-Karlshorst, Auguste Victoriastr. 4.
- Charton, J. D., Musikalien-Verleger in Berlin W. 30, Barbarossastraße 31.
- Claussen, Prof. Dr. P., Regierungsrat, Mitglied der Kaiserl. Biolog. Anstalt für Landwirtschaft u. Forsten in Dahlem, Privatdozent a. d. Universität, in Berlin-Steglitz, Rothenburgstraße 41.
- Collin, Prof. Dr. A., Kustos am Museum für Naturkunde in Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.
- Correns, Prof. Dr. K., Geh. Regierungsrat, Mitglied der Akademie der Wissenschaften, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie, in Berlin-Dahlem, Post Lichterfelde 3, Van't Hoffstr.
- Dammer, Prof. Dr. U., Kustos am Königl. Botanischen Garten zu Dahlem, in Berlin-Lichterfelde 3, Dahlem, Altensteinstr. 37.
- Decker, P., Mittelschullehrer in Forst (Lausitz), Charlottenstr. 17.
- v. Degen, Dr. A.**, Privatdozent an der Kgl. Ungar. Universität und Leiter der Kgl. Ungar. Samenkontrollstation in Budapest VI, Városligeti fasor 20b.
- Diederichs, Prof. Dr. Rudolf, Oberlehrer a. d. vereinigten Gymnasien, in Brandenburg a. d. Havel, Magdeburgerplatz 4.
- Diels, Dr. L., Professor der Botanik a. d. Universität, Unterdirektor des Königl. Botan. Gartens und Museums, in Dahlem-Steglitz bei Berlin, Königin-Luisestr. 6—8.
- Dittrich, Prof. Dr. G., Oberlehrer, in Breslau XVI, Uferzeile 14.
- Duysen, Dr. Franz, Dozent a. d. Landwirtschaftlichen Hochschule, Berlin NW. 23, Altonaerstr. 10.
- Egeling, Dr. G., Apothekenbesitzer in Ponce, Portorico.
- Emmerling, Prof. Dr. Oskar, in Hermsdorf bei Berlin, Hillmannstr. 22.
- Fedde, Prof. Dr. F., Oberlehrer, Herausgeber von Just's botan. Jahresbericht und des Repertorium specierum novarum, in Dahlem, Post Berlin-Lichterfelde 3, Fabeckstr. 49.
- Fiédler, C., Rentner, in Berlin NW. 21, Oldenburgerstr. 5.
- Fischer, Dr. Hugo, in Bromberg, Kaiser-Wilhelm-Institut, Schillerstraße 6.
- Fleischer, M., Kunstmaler u. Bryologe, in Berlin W. 15, Düsseldorferstraße 73.
- Fuhrmeister, Willy**, Oberlehrer, in Eichwalde (Kreis Teltow), Kronprinzenstr. 80.

- Gallee, H., Lehrer in Berlin O. 34, Memelerstr. 44.
Gebert, F., Postsekretär in Cottbus, Luisenstr. 4.
Gehrmann, Dr. K., Leiter des Botanischen Gartens in Rabaul,
Deutsch-Neu-Guinea.
Gerber, Julius, Rechnungsrat, in Berlin N. 24, Linienstr. 115.
Gilg, Dr. E., Professor der Botanik a. d. Universität zu Berlin,
Kustos am Kgl. Botan. Museum, in Berlin - Steglitz, Grenz-
burgstraße 5.
Görz, R., Mittelschullehrer in Brandenburg a. H., Packhof 27.
Gothan, Dr. W., Bezirksgeologe, Kgl. Geologische Landesanstalt,
Berlin N., Invalidenstr. 44.
Graebner, Prof. Dr. P., Kustos am Königl. Botan. Garten, Dozent
an der Kgl. Gärtnerlehranstalt zu Dahlem, in Berlin-Lichterfelde
West, Viktoriastraße 8.
Grimme, Dr. A., Kreistierarzt in Kiel, Herzog Friedrichstr. 21.
Grohmann, Wilh., Seminarkandidat, in Berlin-Lichterfelde, Viktoria-
straße 13.
Groß, Dr. H., in Königsberg in Ostpreußen, Lavendelstr. 8.
Groß, R., Lehrer in Berlin O. 34, Richthofenstr. 31.
Grothe, Fräulein Elisabeth, Zeichenlehrerin, in Berlin-Steglitz,
Birkbuschstr. 16.
Grüning, Dr., Oberstabsarzt z. D., in Breslau XVI, Lutherstr. 20.
Grumpelt, C. A., Buchhändler in Leipzig-Plagwitz, Nonnenstr. 26.
Güldenpfennig, R., Apotheker, in Berlin-Steglitz, Beymestr. 6.
Günther, Hans, Königl. Polizeisekretär, in Berlin-Steglitz, Arndt-
straße 35.
Günther, Prof. Joh., Oberlehrer in Berlin-Zehlendorf (Wannsee-
bahn), Albertinenstr. 6.
Haberland, Prof. M., Realschullehrer in Neustrelitz.
Haberlandt, Prof. Dr. G., Geh. Regierungsrat, Mitglied d. Akademie
d. Wissenschaften, Direktor d. pflanzenphysiologischen Instituts
d. Universität, in Berlin-Dahlem (Post Steglitz), Königin Luise-
straße 1.
von Hanstein, Prof. Dr. R., in Berlin-Lichterfelde 3 (Dahlem),
Werderstr. 24.
Harms, Prof. Dr. H., wissenschaftl. Beamter an der Kgl. Akademie
der Wissenschaften zu Berlin, in Berlin-Friedenau, Ringstr. 44.
Hartmann, Fritz, Oberlehrer in Berlin-Lichtenberg, Frankfurter
Chaussee 110, II.
Hauchecorne, W., Geh. Justizrat, in Charlottenburg 2, Carmerstr. 11.
Haudering, W., Taubstummenlehrer in Guben, Hundsgasse 17 c.

- Hegi, Dr. G., Professor der Botanik an der Universität in München, Tengstr. 18.
- Heine, Prof. E., Lehrer für Naturwissenschaften an der Kgl. Gärtnerlehranstalt zu Dahlem, in Berlin-Steglitz, Zimmermannstr. 36.
- Heinricher, Prof. Dr. E., Hofrat, Direktor des Botan. Gartens in Innsbruck.
- Hermann, F., Amtsgerichtsrat in Bernburg, Gröbzigstr. 20.
- Herter, Dr. W., Assistent an der Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung, in Berlin-Steglitz, Vionvillestr. 11/12.
- Herz, A., Kaufmann in Chicago, 433 Oakdale Avenue.
- Hieronymus**, Prof. Dr. G., Kustos am Königl. Botanischen Museum zu Dahlem, in Berlin-Steglitz, Grunewaldstr. 27.
- Hillmann, Joh., Oberlehrer, in Berlin-Pankow, Breitestr. 15, II.
- Hinneberg, Dr. P., in Altona, Flottbecker Chaussee 29.
- Hörnlein, Dr. Max, Amtsrichter, in Berlin W. 30, Nollendorfplatz 6.
- Höstermann, Dr. G., Vorstand der pflanzenphysiolog. Abteilung der Kgl. Gärtnerlehranstalt in Dahlem, in Berlin-Steglitz, Schloßstr. 32.
- Hoffmann, Victor, prakt. Arzt, in Charlottenburg 1, Kaiser-Friedrichstraße 103, Portal II.
- Holzfuß, E., Lehrer in Stettin, Heinrichstr. 1.
- Irmscher, Dr. E., Assistent am Kgl. Botan. Museum in Dahlem, Post Berlin-Steglitz, Königin Luisenstr. 6—8.
- Jaap, O., Lehrer a. D., Privatgelehrter, in Hamburg 25, Burggarten 3.
- Jahn, Prof. Dr. E., Oberlehrer in Charlottenburg 5, Witzlebenstr. 41.
- Jordan, Oswald, Seminarlehrer in Havelberg.
- Junge, P., Lehrer in Hamburg 39, Krochmannstr. 24.
- Kammann, Lehrer a. D., in Groß Kienitz bei Dahlewitz, Kreis Teltow.
- Karstädt, K., Handelsgärtner in Tzschetzschnow b. Frankfurt a. O.
- Kasack, Walther, Oberlehrer, Berlin-Lichterfelde West, Kommandantenstr. 4.
- Kirschstein, W., ordentlicher Lehrer am Lyceum in Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 13 II.
- Klitzing, H., Baumschulbesitzer in Ludwigslust.
- Knuth, Prof. Dr. R., Oberlehrer in Berlin-Wilmersdorf, Wilhelmsau 12.
- Koehne, Prof. Dr. E., in Berlin-Friedenau, Wiesbadenerstr. 84, II.
- Köppel, C., Oberförster in Rowa bei Stargard i. Mecklenburg.
- Kolkwitz, Prof. Dr. R., Privat-Dozent der Botanik an d. Universität u. Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin, wissenschaftlich. Mitglied der Königl. Landesanstalt für Wasserhygiene, in Berlin-Steglitz, Rothenburgstr. 30.
- Koorders, Dr. S. H., in Buitenzorg (Java), Hotel Bellevue.

- Kotte, W., cand. phil., in Berlin-Südende, Berlinerstr. 21.
- Kränzlin, Dr. G., in Berlin C. 2, Klosterstraße 73, z. Z. in Daressalam (Deutsch-Ostafrika).
- Krause, Dr. Arthur, Professor an der Luisenstädtischen Oberrealschule zu Berlin, in Berlin-Lichterfelde, Paulinenstr. 27.
- Krause, Dr. K., Kustos am Königl. Botan. Museum zu Dahlem, Post Berlin-Steglitz, Königin Luisenstr. 6—8.
- Kroll, G., Seminarkandidat an den vereinigten Gymnasien, in Brandenburg a. H., Klosterstraße 46.
- Kuckuck, Prof. Dr. P., Kustos an d. Biologischen Anstalt auf Helgoland, z. Z. Berlin - Dahlem, Bot. Museum, Königin Luisenstr. 6—8, Wohnung Berlin-Lichterfelde-West, Hortensienstr. 9.
- Küster, Prof. Dr. E., in Bonn, Endenicher Allee 24.
- Kuhlbrodt, H., Lehrer in Neu-Ruppin, Friedrichstr. 26.
- Kuntze, Prof. Dr. G., Oberlehrer in Berlin SW. 47, Katzbachstraße 21, III.
- Kuntzen, Dr. Heinrich, Assistent am Zoologischen Museum, Berlin N., Invalidenstr. 43.
- Kurtz**, Dr. F., Professor der Botanik an der Universität in Cordoba (Argentinien).
- Lande, M., Verlagsbuchhändler in Berlin - Schöneberg, Mühlenstraße 8.
- Laubert, Dr. R., Botaniker an der Kaiserl. Biolog. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dahlem, in Berlin-Zehlendorf, Elfriedenstr. 5.
- Lauche, R., Parkdirektor in Muskau.
- Ledermann, C., Berlin-Dahlem (Post Steglitz), Kgl. Bot. Museum, Königin Luisenstr. 6—8.
- Leeke, Dr. P., Oberlehrer, in Berlin NW. 87, Wikinger Ufer 7.
- Lehmann, Prof. G., Gymnasiallehrer a. D., in Templin U.-M., Prenzlauer Chaussee 5.
- Lehmann, Prof. Dr. E., Privatdozent a. d. Universität in Tübingen, Botan. Institut, Lustnauer Allee.
- Leisering, Dr. B., Oberlehrer in Berlin NO. 55, Braunsbergerstraße 15, III.
- Lemecke, H., Juwelier, in Berlin N. 24, Auguststr. 91.
- Limpricht, Dr. W., Oberlehrer in Berlin-Schöneberg, Brunhildstraße 12, II (z. Z. in China).
- Lindau, Prof. Dr. G., Privatdozent an der Universität u. Kustos am Kgl. Botanischen Museum zu Dahlem, in Berlin-Lichterfelde-W., Moltkestr. 3.

- Loesener**, Prof. Dr. Th., Kustos am Kgl. Botanischen Museum zu Dahlem, in Berlin-Steglitz, Humboldtstr. 28.
- Loeske, L., Redakteur in Berlin SW. 68, Neuenburgerstr. 8.
- Lorch, Prof. Dr. Wilh., Oberlehrer in Berlin-Friedenau (Schöneberg), Fregestr. 7 III.
- Ludwig, Dr. A., Oberlehrer in Forbach (Lothr.), Adtstr. 46.
- Lüddecke, Prof. G., Oberlehrer in Crossen a. O., Silberberg 16d.
- Lüderwaldt, A., Zollinspektor in Stettin, Kirchplatz 2.
- Magnus, Prof. Dr. W., Privatdozent an der Universität und an der Landwirtschaftl. Hochschule, in Berlin W. 35, Karlsbad 4a, III.
- Mantler, Anna, Frau Direktor, in Berlin SW. 68, Charlottenstr. 15b.
- Marloth, Prof. Dr. R., in Kapstadt, P. O. box 359.
- Mattfeld, J., cand. phil., in Lehe a. d. Weser, Parallelstr. 8.
- Matzdorff, Prof. Dr. K., Direktor des Dorotheenstädt. Realgymnasiums, in Berlin NW. 7, Dorotheenstr. 12.
- Melchior, Hans, cand. rer. nat., in Charlottenburg, Kuesbeckstr. 30.
- Meyer, F. G., Oberlehrer in Berlin-Schöneberg, Wartburgstr. 53.
- Meyer, Frl. Olga, in Spiegel bei Döllensradung (Ostbahn), Kreis Landsberg (Warthe).
- Mildbraed, Dr. J., Kustos am Kgl. Botan. Museum zu Dahlem bei Berlin, Königin Luisestr. 6—8.
- Mischke, Dr. K., Schriftsteller, in Michendorf (Mark), Saarmunderstraße 8.
- Möller, Prof. Dr. A., Königl. Oberforstmeister und Direktor der Königl. Forstakademie in Eberswalde, Brunnenstr. 27.
- Moewes, Dr. F., wissenschaftl. Hilfsarbeiter a. d. Staatl. Stelle für Naturdenkmalpflege, in Berlin SW. 47, Großbeerenstr. 27 a III.
- Mücke**, Dr. M., in Erfurt, Wilhelmstr. 36.
- Müller, C., Magistratssekretär in Stettin, Petrihofstr. 3.
- Müller, Professor Dr. T., Oberlehrer in Elbing, Innerer Mühlen-damm 11.
- Nauwerck, A., Oberlehrer in Berlin-Steglitz, Sedanstr. 39b.
- Niedenzu, Dr. F., Geh. Regierungsrat, Prof. am Lyceum Hosianum in Braunsberg (Ostpr.).
- Nordhausen, Dr. M., Professor der Botanik, in Marburg a. Lahn, Wilhelmstr. 32.
- Osterwald, Prof. K., Oberlehrer, in Berlin NW. 52, Spenerstr. 35.
- Pappenheim, Prof. Dr. K., Oberlehrer in Berlin-Lichterfelde 1, Söhtstr. 1.
- Patschke, W., Dr. phil., in Berlin NO. 43, Prenzlauer Berg 7.
- Paul, A. R., Rektor in Stettin, Turnerstr. 3.

- Paul, Dr. H., Assessor der Kgl. Moorkulturanstalt in München, Königinstr. 3. Vom 1. April bis 1. November in Bernau am Chiemsee.
- Pax, Dr. F., Geh. Reg.-Rat, Prof. der Botanik a. d. Universität und Direktor des Botan. Gartens zu Breslau IX, Göppertstr. 2.
- Perkins, Frl. Dr. J., in Berlin-Dahlem, Botan. Museum, Königin-Luisestraße 6—8.
- Peters, C., Oberinspektor am Kgl. Botanischen Garten in Dahlem, Lehrer a. d. Kgl. Gärtnerlehranstalt, in Berlin-Lichterfelde, Unter den Eichen 1—10.
- Peters, Dr. Leo, Ständiger Mitarbeiter a. d. Kaiserl. Biologischen Anstalt für Landwirtschaft und Forsten. in Berlin-Zehlendorf-Mitte, Cecilienstr. 22.
- Petzold, O., Realschullehrer in Oschersleben a. d. Bode, Kaiserstr. 12.
- Philipp, R., in Berlin-Friedenau, Menzelstr. 20, I.
- Pilger, Prof. Dr. R., Kustos am Kgl. Botanischen Garten zu Dahlem, Dozent a. d. Kgl. Technischen Hochschule und a. d. Universität zu Berlin, in Berlin-Steglitz, Hohenzollernstr. 1, part.
- Plöttner, Prof. Dr. T., Oberlehrer in Rathenow.
- Poeeverlein, Dr. H., Kgl. Bezirksamts-Assessor in Ludwigshafen a. Rhein, Prinzregentenstr. 36.
- Preuss, Dr. Hans, Seminarlehrer in Löbau (Westpreußen).
- Preuss, Prof. Dr. P., Direktor der Neu-Guinea-Kompagnie, in Berlin-Lichterfelde-W., Hortensienstr. 29.
- Pritze, Dr. M., Chemiker in Bitterfeld, Binnengärtenstr. 3.
- Pritzel, Prof. Dr. E., Oberlehrer in Berlin-Lichterfelde-West, Hans Sachsstr. 4.
- Proppe, M., Hofrat im Auswärtigen Amt, in Berlin-Lichterfelde 3, (Dahlem), Ladenbergstr. 7.
- Quehl, Dr. A., Oberlehrer in Karlshorst b. Berlin, Ingelheimerstr. 4.
- Quelle, Dr. F., Oberlehrer, in Nieder-Schönhausen bei Berlin, Blücherstr. 24.
- Rabbas, Dr. P., Assistent a. d. Königl. Gärtnerlehranstalt, in Berlin-Steglitz, Holsteinische Straße 64. (Während der Kriegszeit: C. Rabbas in Braunschweig, Wilhelmstr. 11).
- Rademacher, Oberlehrer, in Charlottenburg-Westend, Fredericiastraße 13.
- Range, Dr. P., Kaiserl. Geologe, z. Z. in Berlin-Lichterfelde-West, Flotowstr. 1.
- Rehberg, M., Lehrer in Oranienburg, Bismarckstr. 1.
- Reichert, J., cand. phil., in Charlottenburg, Schlüterstr. 72.

- Reinhardt, Prof. Dr. M. O., Privatdozent der Botanik an der Universität, in Berlin W. 50, Augsburgstr. 9.
- Riebensahm, O., Apothekenbesitzer in Wohlau (Schlesien).
- Rietz, R., Lehrer in Freyenstein, Kr. Ost-Prignitz.
- Roedel, Prof. Dr. H., Oberlehrer in Frankfurt a. O., Sophienstr. 12.
- Römer, F., Lehrer in Polzin (Pommern), Gartenstr. 2.
- Rosendahl, Dr. C. O., in Minneapolis (Minnesota), University of Minnesota, Botan. Depart.
- Ross, Prof. Dr. H., Konservator am Kgl. Botan. Museum in München-Nymphenburg, Stievestr. 7.
- Rothe, Dr. W., wissenschaftl. Hilfsarbeiter a. d. Königl. Landesanstalt für Wasserhygiene, in Charlottenburg, Spandauerstr. 36.
- Ruhland, Dr. W., a. o. Prof. an der Universität, in Halle a. S., Schillerstr. 54.
- Sagorski, Professor Dr. E., in Almrich bei Naumburg a. S.
- Schaeffer, P., Lehrer in Berlin SW. 47, Hagelsbergerstr. 20.
- Schalow, E., Lehrer, in Breslau 23, Gallestr. 31, II.
- Schikora, Friedrich, Lehrer, in Berlin S. 42, Moritzstr. 20, II.
- Schikorra, Dr. G., ständ. Mitglied am städt. Unters.-Amt f. hygien. und gewerbl. Zwecke in Berlin-Wilmersdorf, Wilhelmsaue 18, II.
- Schinz, Dr. H., Professor an der Universität u. Direktor des Botan. Gartens in Zürich, Seefeldstr. 12.
- Schlechter, Dr. R., Assistent am Kgl. Bot. Museum in Dahlem, in Berlin-Schöneberg, Neue Culmstr. 5a.
- Schmidt, Justus, Gymnasiallehrer in Hamburg 24, Wandsbeckerstieg 45, I.
- Schmidt, Prof. Dr. Karl, in Berlin-Steglitz, Rothenburgstr. 5, II.
- Schmidt, Rudolf, Herausgeber der Zeitschrift „Aus der Heimat“, in Eberswalde (Prov. Brandenburg), Neue Kreuzstr. 5.
- Schoenichen, Prof. Dr. W., Oberlehrer, Herausg. d. Zeitschr. „Aus der Natur“, in Berlin W. 35, Potsdamerstr. 120 (Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht).
- Schütz, H., Lehrer a. D. in Lenzen a. E.
- Schütze, Dr. W., Oberlehrer, Nauen bei Spandau, Chausseestr. 29.
- Schultz, R., Oberlehrer in Sommerfeld (Bezirk Frankfurt a. O.), Pförtnerstr. 13.
- Schulz, Prof. Dr. August, prakt. Arzt u. Privat-Dozent der Botanik an der Universität in Halle, Albrechtstr. 10.
- Schulz, Karl, Oberlehrer, in Lankwitz bei Berlin, Kaulbachstr. 38.
- Schulz, Georg, Lehrer in Berlin-Friedenau, Hertelstr. 1, II.
- Schulz, Otto Eugen, Lehrer, in Berlin-Steglitz, Zimmermannstr. 14.

- Schulz, Paul, Städt. Hauptlehrer, in Kaulsdorf bei Berlin, Zanderstraße 22.
- Schulz, Roman, Lehrer in Berlin N. 39, Sprengelstr. 38, II.
- Schulze, Prof. Dr. Rudolf, Oberlehrer, Charlottenburg, Mommsenstraße 53—54, Gartenhaus IV.
- Schuster, P., Oberpfarrer in Löbejün, Bez. Halle.
- von Schwerin, Fritz Graf, Dr. phil. h. c., Präsident der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft, auf Wendisch-Wilmersdorf bei Thyrow, Kreis Teltow.
- Seeger, P.**, Lehrer in Kyritz (Prignitz).
- Seler, Prof. Dr. E., Geh. Regierungsrat, Abteilungs-Direktor am Kgl. Museum für Völkerkunde, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften, in Berlin-Steglitz, Kaiser Wilhelmstr. 3.
- Simon, Dr. S. V., Privatdozent in Göttingen, Nikolausberger Weg 53.
- Spribille, Prof. F., in Breslau 16, Piastenstr. 25.
- Standke, Rektor der Mittelschule in Forst (Lausitz), Lothringerstraße 30.
- Staritz, R., Lehrer in Ziebigk bei Dessau.
- Stiefelhagen, Dr. H., in Weissenburg (Elsaß).
- Strauss, H., Obergärtner am Kgl. Botanischen Garten in Berlin-Lichterfelde, Unter den Eichen 1—10.
- Theel, Professor Joh., Oberlehrer am Grauen Kloster, Berlin NW. 23, Altonaerstr. 32.
- Tepper, Dr. G. O., Staatsbotaniker am Naturhistorischen Museum zu Adelaide.
- Tessendorff, F., Oberlehrer, in Berlin-Steglitz, Grillparzerstr. 16.
- Tetzlaff, Fr., Kand. des höheren Lehramts, in Berlin W. 56, Jägerstr. 21.
- Teuscher, H., Gartentechniker, in Berlin-Steglitz, Zimmermannstraße 36, Gartenhaus I.
- Thellung, Dr. A., Dozent a. d. Universität in Zürich 8, Klausstr. 47.
- Thost, Dr. R., Verlagsbuchhändler in Berlin W. 35, Schöneberger Ufer 12a (Wohnung: Groß-Lichterfelde-Ost, Wilhelmstr. 27).
- Thyssen, Paul, Hörer an der Kgl. Gärtnerlehranstalt, Berlin-Steglitz, Zimmermannstr. 25, I.
- Tiegs, E., Dr. phil., Berlin-Steglitz, Bismarckstr. 66, II.
- Torka, V., Gymnasiallehrer in Nakel (Netze), Brombergerstr. 406.
- Trautwein, Prof. Dr., Charlottenburg, Spreestr. 21.
- Twachtmann, E., Lehrer in Lichtenberg bei Berlin, Hagenstr. 4.
- Uhlworm, Prof. Dr. O., Geh. Regierungsrat, in Berlin W. 15, Hohenzollerndamm 4, II.

- Ulbrich, Dr. E., Assistent am Kgl. Botan. Museum zu Dahlem, in Berlin-Steglitz, Schützenstr. 41, III.
- Urban, Prof. Dr. I., Geheimer Regierungsrat, in Berlin-Lichterfelde, Astenplatz 2.
- Vaupel, Dr. Fr., Assistent am Kgl. Botan. Garten in Dahlem, Post Berlin-Steglitz, Königin Luisestr. 6—8.
- Vogel, P., Obergärtner in Tamsel bei Küstrin.
- Völkel, C., Geh. Bergrat, Berlin-Dahlem, Königin Luisestr. 13.
- Vorwerk, W., Inspektor am Kgl. Botan. Garten in Dahlem, Berlin-Lichterfelde, Unter den Eichen 1—10.
- Wächter, Dr. W., Sekretär der Deutschen botanischen Gesellschaft, in Berlin-Steglitz, Düntherstr. 5.
- Wangerin, Dr. W., Oberlehrer und Dozent für Botanik a. d. Kgl. Technischen Hochschule, in Danzig-Langfuhr, Kastanienweg 8.
- Warburg, Prof. Dr. O., Privatdozent der Botanik an der Universität und Lehrer am Orientalischen Seminar, in Berlin W. 15, Uhlandstraße 175, part.
- Warnstorf, Joh., Lehrer in Wittenberge, Bez. Potsdam, Hohenzollernstraße 7.
- Weigel, O., Buchhändler in Leipzig-Gohlis, Springerstr. 17.
- Weisse, Prof. Dr. A., Oberlehrer in Berlin-Zehlendorf (Wannseebahn), Annastr. 11, I.
- Werth, Dr. E., wissensch. Hilfsarbeiter an d. Kaiserl. Biolog. Anstalt für Land- u. Forstwirtschaft in Dahlem, in Berlin-Wilmersdorf, Bingerstr. 17.
- Willmann, O., Lehrer in Berlin-Schöneberg, Klixstr. 4, III.
- Wolff, H., Städt. Tierarzt in Berlin W. 57, Bülowstr. 28, II.
- Zander, Prof. A., Oberlehrer in Berlin-Halensee, Westfälischestr. 59.
- Zimmermann, Prof. Dr. A., Direktor des Botanischen Gartens in Amani, Poststation Tanga (Deutsch-Ostafrika).
- Zobel, A., Lehrer in Dessau, Mariannenstr. 14.
- Zschacke, H., Lehrer an der höheren Töchterschule in Bernburg, Gröbzigerstr. 19, I.

Märkisches Museum, in Berlin S. 14, Märkischer Platz.

Universitäts-Bibliothek in Leipzig, Beethovenstr. 6.

Kaiser-Wilhelm-Bibliothek in Posen.

Gestorben.

- Bartusch, Frl. G., in München, im Januar 1917.
- Goldschmidt, M., Lehrer in Geisa, korresp. Mitglied, am 7. Sept. 1916.
- Höck, Frau Prof. Dr., in Husum (Holstein), am 24. Dez. 1916.
- Kny, Prof. Dr. L., Geh. Regierungsrat, in Berlin-Wilmersdorf, am 26. Juni 1916.
- Lackowitz, W., Redakteur, in Berlin, am 11. März 1916.
- Luerssen, Prof. Dr. Chr., Geh. Regierungsrat, in Charlottenburg, am 1. Juli 1916.
- Müller, G., Mittelschullehrer, in Hohen-Neuendorf b. Berlin, am 1. Juli 1916 vor Verdun gefallen.
- Müller, Prof. Dr. Otto, in Charlottenburg, am 29. März 1917.
- Rehm, Dr. H., Medizinalrat, in Neu-Friedenheim b. München, am 1. April 1916.
- Rosenbohm, E., Apotheker, in Berlin, am 16. Febr. 1916.
- Schultz, Prof. Dr. Oskar, in Berlin-Halensee, am 10. Febr. 1916.
- Schwarz, A., Kgl. Bayr. Stabsveterinär, in Nürnberg, korresp. Mitglied, am 5. Dez. 1915.
- Uhles, E., Geh. Justizrat in Berlin, am 19. Dezember 1916.
- Uhlrich, W., Lehramtskandidat, in Charlottenburg, am 5. April 1916.
- Volkens, Prof. Dr. G., Kustos am Botan. Museum, in Berlin, am 10. Januar 1917.
-

Druck von Mesch & Lichtenfeld in Berlin
SO., Waldemarstr. 43.

Druck von Mesch & Lichtenfeld in Berlin
SO., Waldemarstr. 43.

New York Botanical Garden Library



3 5185 00221 1017

